

**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA MATERI KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN  
MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN REFLEKTIF  
KELAS IX DI SMP ANANDA ISLAMIC SCHOOL**

*CLASSROOM ACTION RESEARCH*

**TESIS**

Guna Memenuhi Persyaratan  
Memeroleh Gelar Magister Pendidikan



**Noorhayati Sabrine  
3136149180**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2017**

## PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS

**Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis  
dalam Penyelesaian Soal Cerita Materi Kesebangunan dan Kekongruenan  
melalui Penerapan Model Pembelajaran Reflektif  
Kelas IX di SMP Ananda Islamic School**

**Nama : Noorhayati Sabrine**

**No. Reg : 3136149180**

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Prof.Dr. Suyono, M.Si</u> NIP. 19671218 199303 1 005	.....	.....
Wakil Penanggung Jawab			
PembantuDekan I	: <u>Dr. Muktiningsih N, M.Si</u> NIP. 19640511 198903 2 001	.....	.....
Ketua	: <u>Dr. Eti Dwi Wiraningsih, M.Si</u> NIP. 19810203 200604 2 001	.....	.....
Sekretaris	: <u>Dr. Lukman El Hakim, M.Pd</u> NIP. 19720915 200604 1 001	.....	.....
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Dr. Pinta Deniyanti S, M.Si</u> NIP. 19640731 199102 2 001	.....	.....
Pembimbing II	: <u>Dr. Anton Noornia, M.Pd</u> NIP. 19660414 199102 1 001	.....	.....
Penguji	: <u>Prof.Dr. Suyono, M.Si</u> NIP. 19671218 199303 1 005	.....	.....

Dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal : 17 Februari 2017

Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis  
dalam Penyelesaian Soal Cerita Materi Kesebangunan dan Kekongruenan  
melalui Penerapan Model Pembelajaran Reflektif  
Kelas IX di SMP Ananda Islamic School

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dari tulisan siswa berupa proses penyelesaian soal cerita setelah diterapkan model pembelajaran reflektif, dengan memaparkannya melalui mendeskripsikan pola pikir matematis, peningkatan kemampuan komunikasi matematis dari tulisan siswa, dan peran model pembelajaran reflektif terhadap pembelajaran matematika. Model reflektif merupakan salah satu cara mengakomodir proses berpikir siswa secara individu dalam mengomunikasikan pemahaman. Ada lima tahapan menerapkan model ini di kelas, yaitu tahapan mengaitkan pengetahuan awal, diskusi, refleksi materi, penarikan kesimpulan, dan menulis jurnal pembelajaran.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas di SMP swasta kelas IX Jakarta Barat dengan pendekatan penelitian kualitatif. Peneliti mengumpulkan data dengan cara memberikan tes berupa soal cerita, lembar jurnal, lembar refleksi, catatan lapangan, rekaman video, wawancara siswa, wali kelas, dan kepala sekolah. Analisis tes siswa menggunakan rubrik kemampuan komunikasi matematis. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis secara bertahap dari diterapkannya model pembelajaran reflektif. Dilihat dari nilai rata-rata hasil tes akhir siklus, kemampuan siswa meningkat menjadi 86 pada siklus III. Jika dibandingkan dengan nilai rata-rata tes akhir siklus I sebesar 71 dan siklus II sebesar 83. Peningkatan tersebut telah mencapai indikator keberhasilan tindakan yang telah ditetapkan, yaitu 75. Secara deskriptif, hasil tersebut dibuktikan dengan semakin berkembang penjabaran jawaban subjek penelitian, mulai dari menyatakan suatu situasi soal cerita secara visual, menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, menuliskan model matematika, menuliskan penjelasan dari analisis proses penyelesaian soal cerita disertai penjelasan strategi penyelesaian yang logis, dan menuliskan informasi akhir untuk memperjelas dari angka yang diperoleh dari hasil penyelesaian.

**Kata Kunci:** komunikasi matematis tertulis, pembelajaran reflektif

Implementing Reflective Learning Model  
to Improve Mathematical Communication in Solving Words-Problems  
in Ananda Islamic School Junior-Secondary

**ABSTRACT**

Reflective Learning model is one of ways to accomodate thinking process and communicate students' understanding individually. This research is aimed to improve students' mathematical communication skills and writings in the form of solving story problems by applying reflective learning model, the elaboration covers (1) the description of students' mathematical way of thinking and the improvement of mathematical communication competences from students' writings, and (2) knowing the role of reflective learning model to students' learning process and mathematical communication competence. Mathematical communicative competence indicators are the indicator to elaborate story problem into Mathematical language and write evaluation.

Research method being used is classroom action research in private junior high school of class IX in West Jakarta using qualitative model approach. Researcher gathered the data by giving story problems test, journal sheet, reflection sheet, observation note, video recording, students' interview, homeroom teachers' interview, and headmaster's interview. The data analysis was carried in qualitative and quantitative descriptions. Researcher used data triangulation in order to get valid data. Students' test analysis used mathematical communication rubrics. Result of research showed improvement in students' mathematical communication competence gradually by applying reflective learning model. It can be seen from the average score of the final test in first cycle was 71 and second cycle was 83. The improvement has reached success indicators of predefined actions. Decriptively, the result was proven by the improvement of participants' elaboration starting from stating situation of story problem visually, writing information being known and asked, writing Mathematical model, writing explanation from analytical problem solving process of story problem in every step with the a logical explanation of completion strategy being used, and writing the final information to clarify the figures obtained from the results of the problem solving of the problem.

**Key Words:** *written mathematical communication, reflective learning*

## RINGKASAN

### PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat dan gencarnya arus informasi, merupakan tantangan bagi masyarakat di era globalisasi. Menurut *United Nation Development Programme* (UNDP), era globalisasi menempatkan manusia pada titik sentral dari seluruh aspek kehidupan. Ironisnya, berdasarkan data hasil survei *Human Development Index (HDI) report 2010 United Nations Development Programme* (UNDP), SDM Indonesia masih rendah, salah satunya disebabkan oleh kualitas pendidikan yang masih rendah. Untuk itu, perubahan dan pembaharuan dalam bidang pendidikan menjadi faktor penting dalam mendukung pembangunan bangsa Indonesia.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak terlepas dari peranan matematika. Bagi dunia keilmuan, matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Sejalan dengan pernyataan Depdiknas (2006) bahwa untuk menguasai dan menciptakan teknologi dimasa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Dalam kehidupan sehari-hari, berbagai informasi dan gagasan banyak disajikan dan dikomunikasikan dengan bahasa matematika, ataupun juga disajikan ke dalam model matematika. Peranan pendidikan yang sangat penting dalam peningkatan kualitas SDM, harus didukung dengan suatu proses pembelajaran matematika yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat melihat dan mengalami sendiri kegunaan matematika dalam kehidupan nyata. Melalui pembelajaran matematika yang mengaitkan konsep matematika dengan konsep lain serta mengaitkan matematika dengan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata, kemudian siswa mengomunikasikan pemahaman dan idenya, siswa akan sadar betapa pentingnya belajar matematika.

Sejalan dengan kurikulum yang kini diterapkan, di kurikulum 2013 tidak hanya dibutuhkan penerapan konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi, dan

kemampuan siswa dalam bernalar dan berargumentasi tentang bagaimana soal itu dapat diselesaikan. Proses pembelajaran yang mengaitkan konsep ke dalam situasi nyata dan dikomunikasikan proses penyelesaiannya secara matematika, akan mengarahkan kepada kemampuan komunikasi matematis siswa, baik kemampuan komunikasi matematis dalam kehidupan sehari-hari, maupun kemampuan komunikasi matematis antar pokok bahasan dalam matematika itu sendiri. Melalui komunikasi matematis, para guru dapat membantu siswa membangun pengetahuan dan mengembangkan kemampuan menggunakan bahasa matematika dalam mengomunikasikan ide atau gagasan matematika untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah, baik dalam memahami konsep dan prosedur, maupun dalam memecahkan masalah matematika khususnya di kehidupan sehari-hari baik secara lisan ataupun tertulis.

Dilihat dari prosesnya, komunikasi matematis dilakukan dalam rangka mengungkapkan ide-ide, gagasan, dan solusi dari masalah matematika. Pembelajaran matematika tidak akan terlepas dari pemecahan masalah. Pemecahan masalah erat kaitannya dengan soal cerita. Untuk itu, kemampuan komunikasi dalam matematika sekolah biasanya diwujudkan melalui soal cerita. Melalui kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa, guru dapat melihat bagaimana siswa mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita. Jika siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis baik, maka kemampuan penyelesaian soal cerita siswa juga baik. Sebaliknya, jika kemampuan penyelesaian soal cerita siswa kurang baik, maka kemampuan komunikasi matematis siswa juga kurang baik.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Siswa kurang mampu dalam mengomunikasikan gagasannya secara tertulis. Siswa mengalami kesulitan dalam menggambarkan suatu konsep matematika. Pada studi pendahuluan, soal yang diberikan kepada siswa berupa soal cerita. Siswa cenderung langsung melakukan perhitungan terhadap semua angka yang diberikan dalam soal cerita. Siswa tidak menggambarkan gagasan yang

ada dalam soal cerita untuk memperjelas keadaan dalam soal cerita tersebut. Dampaknya, siswa menyatakan peristiwa sehari-hari yang dinyatakan dalam soal cerita tersebut dalam kalimat matematika yang kurang tepat. Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa, semua siswa mengatakan bahwa mengalami kesulitan dalam menuangkan ide matematis untuk menjelaskan proses penyelesaiannya. Siswa langsung mengerjakan soal cerita dengan menyelesaikannya secara prosedural tanpa menggambarkan gagasan yang ada dalam soal cerita guna memperjelas keadaan dalam soal cerita tersebut. Siswa juga kurang menuliskan kesimpulan dari hasil pekerjaannya. Berdasarkan hasil kerja siswa, mengindikasikan bahwa kurangnya kemampuan siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari ke kalimat matematika.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis ini bisa saja disebabkan karena model pembelajaran yang diberikan di sekolah kurang mendukung kebutuhan pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Davidson (1990) bahwa model pembelajaran matematika yang kurang mendorong siswa untuk berinteraksi dengan sesama siswa dalam belajar, berdampak pada siswa belajar secara individual, terisolasi, bekerja sendiri dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika. Kemudian, pembelajaran matematika lebih banyak ditekankan pada penguasaan keterampilan dasar, namun masih kurang dalam menekankan pada penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, berkomunikasi secara matematis dan bernalar secara matematis. Model pembelajaran yang memungkinkan kemampuan tersebut dapat berkembang, dengan menerapkan model pembelajaran reflektif. Model pembelajaran reflektif merupakan bagian dari proses pembelajaran yang terus berjalan dan berkembang secara terus menerus dimana siswa diberi kesempatan untuk melakukan refleksi, analisis, dan evaluasi dari pengalaman belajar mereka sendiri sehingga mampu mengklarifikasi, merevisi, dan memperkuat pengetahuan yang ada dalam diri siswa (Sparrow, Tim, and Maddock, 2006). Tahapan model pembelajaran reflektif yang diterapkan dalam penelitian ini mengadaptasi dari Khodijah (2011)

sebagai berikut, (1) tahap mengaitkan pengetahuan awal, (2) tahap diskusi, (3) tahap refleksi materi, (4) tahap penarikan kesimpulan, dan (5) tahap menulis jurnal pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, fokus kegiatan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita pada materi kesebangunan dan kekongruenan siswa Sekolah Menengah Pertama Ananda Islamic School (SMP AIS) kelas IX dengan menerapkan model pembelajaran reflektif.

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Jenis penelitian kualitatif yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan model Kemmis dan Mc-Taggart. Metode PTK diterapkan dengan tujuan dapat memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar siswa AIS. Pada konteks penelitian ini, PTK diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Tahap penelitian pada model ini terdiri dari (1) perencanaan, (2) tindakan dan observasi, dan (3) refleksi. Prosedur PTK yang dilaksanakan, berlangsung dalam 3 siklus. Setiap siklus dilakukan dalam 2 pertemuan. Satu pertemuan berlangsung selama 80 menit. Siswa diberikan tes berupa soal cerita di setiap akhir siklus. Tujuan diberikan soal cerita, untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis tertulis dalam penyelesaian soal cerita setelah diterapkan model pembelajaran reflektif.

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX sebagai subjek penelitian, terdiri dari 8 siswa, dengan 4 laki-laki dan 4 perempuan, mata pelajaran matematika pada materi kesebangunan dan kekongruenan semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 di SMP AIS selama bulan Agustus hingga September 2016. Alasan peneliti memilih kelas IX, siswa mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan gagasan matematisnya, terutama pada penyelesaian soal cerita. Siswa sudah terbiasa menyelesaikan suatu persoalan secara rutin-prosedural, namun mengalami kesulitan dalam



mengomunikasikan proses penyelesaian dengan menggunakan bahasa mereka.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini berkaitan dengan siswa dan proses pembelajaran di kelas penelitian, antara lain tes tertulis, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan triangulasi data guna mendapatkan data yang kredibel. Triangulasi dalam pengujian kredibilitas ini diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan waktu. Proses analisis data dalam penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman. Analisis tes siswa menggunakan rubrik kemampuan komunikasi matematis yang diadaptasi dari Depdiknas, NCTM, dan telah divalidasi oleh beberapa ahli. Data hasil analisis soal cerita di akhir siklus dianalisis secara analisis *mean* dipadukan dengan analisis deskriptif. Penetapan indikator keberhasilan tindakan disesuaikan dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) siswa di SMP AIS, yaitu sebesar 75.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika melalui penerapan model reflektif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Hal-hal tersebut ditunjukkan dari aktivitas yang diamati pada setiap tahapan yakni tahap mengaitkan pengetahuan awal, tahap diskusi, tahap refleksi materi, tahap penarikan kesimpulan, dan tahap menulis jurnal pembelajaran. Terlihat adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dan respon positif dari siswa terhadap penerapan model pembelajaran reflektif.

Berdasarkan dari hasil jawaban yang dikomunikasikan siswa, terlihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan baik pada tahap diskusi, tahap penarikan kesimpulan, tahap menulis refleksi, dan tahap menulis jurnal dari setiap siklusnya. Tahapan diskusi pada siklus III sudah mengalami peningkatan dibandingkan siklus I dan II, tidak hanya siswa yang berkemampuan tinggi yang mendominasi, semua siswa sudah berperan aktif. Kemampuan mengomunikasikan, berjalan dengan efektif

dan semakin meningkat karena siswa sudah terbiasa untuk selalu berani menjelaskan hasil pekerjaan siswa di depan kelas.

Berdasarkan kegiatan dalam tahapan pembelajaran model reflektif yang sudah terjadi dari siklus I, siklus II, dan siklus III, guru selaku peneliti menyatakan dan menganalisis bahwa agar siswa tidak pasif dan merasa terlibat aktif, maka hendaknya guru berkeliling membimbing dan mengarahkan siswa selama tahapan berlangsung.

Pembelajaran matematika melalui penerapan model reflektif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain dari cuplikan diskusi dan jawaban lembar kerja siswa saat kegiatan siklus berlangsung, perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat juga dari perkembangan jawaban siswa dalam menyelesaikan setiap soal tes akhir siklus. Secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematis siswa mengalami perkembangan dari setiap siklusnya. Jika dilihat dari hasil analisis indikator 1, yaitu menyatakan soal cerita dalam bahasa matematika, SP1, SP3, SP4, SP7, dan SP8 secara konsisten menunjukkan perkembangan yang positif dari tes akhir siklus I hingga tes akhir siklus III. Kemudian pada indikator 2, yaitu menuliskan penjelasan jawaban soal cerita, SP1, SP3, SP5, SP6, dan SP8 secara konsisten menunjukkan perkembangan yang positif dari tes akhir siklus I hingga tes akhir siklus III. Kemudian pada indikator 3, yaitu menuliskan informasi akhir dari proses penyelesaian yang diperoleh, SP1, SP4, SP5, dan SP8 secara konsisten menunjukkan perkembangan yang positif dari tes akhir siklus I hingga tes akhir siklus III. Untuk SP lainnya, juga mengalami perkembangan kemampuan komunikasi pada setiap siklusnya, namun perkembangannya masih fluktuatif, tetapi tetap mengarah positif.

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX SMP Ananda Islamic School mengalami peningkatan. Dilihat dari nilai rata-rata hasil tes akhir siklus, kemampuan siswa meningkat menjadi 86 pada siklus III. Jika dibandingkan dengan nilai rata-rata tes akhir siklus I sebesar 71 dan siklus II sebesar 83. Peningkatan tersebut telah mencapai indikator keberhasilan tindakan yang

telah ditetapkan, yaitu 75. Berikut salah satu hasil kerja siswa pada tes akhir siklus.

Indikator 1

We have to find Sam's mistake and correct it.  
 Known: Lighthouse Shadow = 90 ft  
 house's height = 6 ft  
 house's shadow = 27 ft  
 Asked = lighthouse's height.

We use similarity concept by using ratio to find lighthouse's height.

$$\frac{\text{lighthouse height}}{\text{house height}} = \frac{\text{lighthouse shadow}}{\text{house shadow}}$$

$$\frac{? \text{ ft}}{60 \text{ ft}} = \frac{90 \text{ ft}}{27 \text{ ft}}$$

$$27 \cdot ? \text{ ft} = 90 \text{ ft} \cdot 60 \text{ ft}$$

$$\frac{27 \cdot ? \text{ ft}}{27} = \frac{5400 \text{ ft}}{27}$$

$$? \text{ ft} = 200 \text{ ft}$$

Indikator 2

Indikator 3

So, if fact is on the ratio, we should put light house's height and house's height in a ratio and equal to the ratio of lighthouse's shadow and house's shadow. The last we do cross cancellation to find the lighthouse's shadow.

Thus, we found that the lighthouse's height is 200 ft.

Gambar 1 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Penerapan model pembelajaran reflektif mendapatkan respon positif dari siswa. Siswa terlihat lebih mampu memahami masalah, mendiskusikan solusi, dan mengomunikasikan proses penyelesaian secara tertulis yang memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis. Hal tersebut diperkuat dari hasil wawancara yang menyatakan bahwa model pembelajaran reflektif membantu siswa dalam memahami dan mengomunikasikan pemahaman terhadap materi. Model pembelajaran reflektif memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengomunikasikan ide, mengklarifikasi dan mengevaluasi pemahaman. Dari penjabaran tersebut, dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran reflektif dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa telah berhasil pada penelitian ini.

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Noorhayati Sabrine

No. Registrasi : 3136149180

Jurusan : Matematika

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Judul Tesis : Upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita materi kesebangunan dan kekongruenan melalui penerapan model pembelajaran reflektif kelas IX di SMP Ananda Islamic School

Menyatakan bahwa tesis yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan dari Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dan hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku

Jakarta, 18 Februari 2017

Noorhayati Sabrine

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman dan sehat kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul “Upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita materi kesebangunan dan kekongruenan melalui penerapan model pembelajaran reflektif kelas IX di SMP Ananda Islamic School” (*Classroom Action Research*). Penulisan tesis ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan dari Program Studi Magister Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih serta penghargaan setinggi-tingginya atas bantuan, bimbingan, serta pengertian dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil sehingga tesis ini dapat diselesaikan, kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suyono, M.Si. selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta dan dosen penguji I.
2. Bapak Dr. Anton Noornia, M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan dosen pembimbing II, yang telah memberikan waktu, arahan, motivasi, dan semangat, serta penuh kesabaran dalam membimbing penulis.
3. Ibu Dr. Pinta Deniyanti Sampoerno, M. Si. selaku dosen pembimbing I, yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan, serta memberikan waktu, motivasi dan semangat kepada penulis.
4. Ibu Dr. Eti Wiraningsih, M.Si. selaku ketua penguji dan Bapak Dr. Lukman El Hakim, M.Pd. selaku dosen penguji II.
5. Ibu Dhitta Puti Sarasvati, M.Ed., Bapak Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd, dan Bapak Abdul Rukyot, M.Pd yang telah bersedia memvalidasi instrumen penelitian.

6. Kepala sekolah SMP Ananda Islamic School Ibu Mustatiroh, S.Pd., Guru Matematika Ibu Devy Rohmah Yanti, S.Pd. dan Bapak Hari Usmawan, S.Pd. yang telah bersedia memvalidasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja siswa, serta telah membantu dalam proses penelitian sebagai *observer*.
7. Seluruh Dosen Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan, semoga ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan mendapatkan keberkahan dari Allah SWT.
8. Rekan S2 Pendidikan Matematika 2014 atas motivasi dan bantuan yang telah diberikan.
9. Seluruh siswa kelas IX SMP Ananda Islamic School atas kerja sama yang diberikan selama penulis melakukan penelitian.
10. Teristimewa untuk keluarga, Bapak Suwardi, Ibu Ami, Mba Lysya, Mas Tri, Mas Catur, dan Mba Nicya, serta keluarga besar yang selalu melimpahkan doa, kasih sayang, dan memberikan dukungan semangat kepada penulis.

Semoga Allah selalu memberikan keberkahan kepada semua pihak atas bantuan dan dorongan semangat yang telah diberikan kepada penulis selama ini. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak, penulis terima dengan tangan terbuka. Penulis berharap tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan terutama dalam kaitannya dengan penerapan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran reflektif dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penyelesaian soal cerita.

Jakarta, 18 Februari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	
ABSTRAK .....	i
RINGKASAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	x
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxii

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang .....	1
B. Fokus Penelitian.....	15
C. Tujuan Penelitian .....	16
D. Kegunaan Penelitian .....	16

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

A. Deskripsi Teoritis .....	17
1. Pola Pikir Siswa Sekolah Menengah Pertama .....	17
2. Kemampuan Komunikasi Matematis .....	19
3. Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita .....	27
4. Model Pembelajaran Reflektif.....	34
5. Keterkaitan Kemampuan Komunikasi dengan Penyelesaian Soal Cerita .....	42
6. Keterkaitan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Model Reflektif .....	44
7. Keterkaitan Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita dengan Model Reflektif .....	45
B. Penelitian yang Relevan.....	46
C. Kerangka Berpikir.....	48
D. Hipotesis Tindakan.....	51
E. Gambaran Umum dan Proses Pembelajaran SMP AIS.....	51

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Pendekatan, Jenis, dan Prosedur Penelitian .....	52
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	56
C. Jenis dan Sumber Data Penelitian .....	60
D. Subjek Penelitian .....	61
E. Desain Penelitian .....	64
F. Instrumen Penelitian .....	66
G. Teknik Pengumpulan Data .....	68
H. Validasi Data .....	71
I. Analisis Data .....	73
J. Tahap-tahap Penelitian .....	74
K. Ketercapaian Siklus Penelitian .....	81

**BAB IV PAPARAN DATA, HASIL, DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

A. Paparan Data.....	83
1. Prasiklus .....	84
2. Siklus I .....	87
3. Siklus II .....	168
4. Siklus III .....	209
B. Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	264
1. Hasil Penelitian .....	264
2. Pembahasan .....	291

**BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	304
B. Implikasi.....	305
C. Saran .....	306

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>308</b>
-----------------------------	------------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>311</b>
-----------------------	------------



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	27
Tabel 2.2	Indikator Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita .....	33
Tabel 3.1	Kriteria Penilaian AIS.....	74
Tabel 4.1	Kemampuan Rata-rata Komunikasi Matematis Siswa Indikator 1 .....	267
Tabel 4.2	Kemampuan Rata-rata Komunikasi Matematis Siswa Indikator 2 .....	268
Tabel 4.3	Kemampuan Rata-rata Komunikasi Matematis Siswa Indikator 3 .....	270

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Contoh 1 Hasil Kerja Siswa.....	8
Gambar 1.2	Contoh 2 Hasil Kerja Siswa.....	9
Gambar 1.3	Contoh 3 Hasil Kerja Siswa.....	10
Gambar 1.4	Contoh 4 Hasil Kerja Siswa.....	11
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir.....	50
Gambar 2.2	Suasana Sholat Dhuha Berjamaah Bersama Siswa SD .....	59
Gambar 3.1	Siklus PTK Model Kemmis Mc-Taggart.....	55
Gambar 3.2	Desain Penelitian .....	65
Gambar 3.3	Alur Pembuatan Lembar Tes .....	67
Gambar 3.4	Alur Pembuatan Rubrik .....	68
Gambar 3.5	Triangulasi Sumber Data .....	71
Gambar 3.6	Triangulasi Teknik Pengumpulan Data .....	71
Gambar 3.7	Triangulasi Waktu .....	72
Gambar 3.8	Alur Analisis Data.....	73
Gambar 4.1	Kegiatan Pijakan Awal .....	91
Gambar 4.2	Suasana Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal Siswa....	92
Gambar 4.3	Cuplikan Lembar Kerja Menemukan Konsep.....	94
Gambar 4.4	Suasana Tahapan Diskusi Kelompok .....	95
Gambar 4.5	Laporan Hasil Diskusi Kelompok .....	97
Gambar 4.6	SP1 Mengomunikasikan Temuan Hasil Diskusi Kelompok...	98
Gambar 4.7	Lembar Kerja Tahapan Penarikan Kesimpulan.....	99
Gambar 4.8	Identifikasi Simbol Kongruen.....	100
Gambar 4.9	Lembar Kerja SP7 Bagian Identifikasi Propertis .....	100
Gambar 4.10	Lembar Kerja SP7 Bagian Evaluasi Pemahaman.....	101
Gambar 4.11	Lembar Refleksi Kekongruenan SP4 .....	102
Gambar 4.12	Lembar Refleksi Kesebangunan SP4 .....	105
Gambar 4.13	Lembar Jurnal Pembelajaran SP4 .....	105
Gambar 4.14	Suasana Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal .....	106
Gambar 4.15	Lembar Kerja Bagian <i>Similar Figure Properties</i> .....	107
Gambar 4.16	Lembar Kerja SP8 Kolom <i>Review Materi</i> .....	109
Gambar 4.17	Tampilan Konten <i>Slides</i> .....	110

Gambar 4.18	Lembar Kerja SP4 Penjabaran Proses Penyelesaian Soal.....	112
Gambar 4.19	Lembar Refleksi Materi .....	113
Gambar 4.20	Contoh Kasus di Lembar Kerja sebagai Pijakan Awal Siswa .....	115
Gambar 4.21	Hasil Pekerjaan SP3 .....	116
Gambar 4.22	Hasil Pekerjaan SP3 .....	116
Gambar 4.23	Hasil Pekerjaan SP1 .....	117
Gambar 4.24	Hasil Pekerjaan SP5 .....	117
Gambar 4.25	SP1 Menuliskan Proses Penyelesaian di Papan Tulis.....	118
Gambar 4.26	Suasana Tes Siklus I .....	119
Gambar 4.27	Lembar Refleksi SP3 .....	124
Gambar 4.28	SP8 Menuliskan Informasi Hasil Penyelesaian .....	125
Gambar 4.29	Lembar Jurnal SP4 .....	126
Gambar 4.30	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	127
Gambar 4.31	Lembar Kerja SP1 Bagian <i>Review</i> .....	129
Gambar 4.32	Jawaban Soal Cerita SP1 .....	129
Gambar 4.33	Lembar Refleksi Materi SP1 .....	131
Gambar 4.34	Lembar Jurnal Pembelajaran SP1 .....	131
Gambar 4.35	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP1....	132
Gambar 4.36	Lembar Kerja SP2 Bagian <i>Review</i> .....	133
Gambar 4.37	Penjabaran Proses Penyelesaian SP2 .....	133
Gambar 4.38	Lembar Refleksi Materi SP2 .....	134
Gambar 4.39	Lembar Jurnal Pembelajaran SP2 .....	135
Gambar 4.40	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP2....	136
Gambar 4.41	Penjabaran Proses Penyelesaian SP3 .....	137
Gambar 4.42	Lembar Jurnal Pembelajaran SP3 .....	138
Gambar 4.43	Lembar Refleksi dan Jurnal SP3.....	138
Gambar 4.44	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP3....	139
Gambar 4.45	Penjabaran Proses Penyelesaian SP4 .....	140
Gambar 4.46	Lembar Refleksi SP4 .....	141
Gambar 4.47	Lembar Jurnal SP4 .....	141
Gambar 4.48	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP4....	142

Gambar 4.49	Penjabaran Proses Penyelesaian SP5 .....	143
Gambar 4.50	Lembar Refleksi SP5 .....	144
Gambar 4.51	Lembar Refleksi dan Jurnal SP5.....	145
Gambar 4.52	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP5....	145
Gambar 4.53	Lembar Kerja SP6 Bagian <i>Review</i> .....	146
Gambar 4.54	Penjabaran Proses Penyelesaian SP6 .....	147
Gambar 4.55	Lembar Refleksi SP6 .....	148
Gambar 4.56	Lembar Jurnal SP6 .....	148
Gambar 4.57	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP6....	149
Gambar 4.58	Penjabaran Proses Penyelesaian SP7 .....	150
Gambar 4.59	Lembar Refleksi SP7 .....	150
Gambar 4.60	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP7 ....	151
Gambar 4.61	Lembar Refleksi SP8 .....	152
Gambar 4.62	Lembar Jurnal SP8 .....	153
Gambar 4.63	Penjabaran Proses Penyelesaian SP8 .....	154
Gambar 4.64	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP8....	154
Gambar 4.65	Lembar Kerja Siswa Bagian <i>Summary</i> .....	170
Gambar 4.66	Lembar Kerja Siswa <i>Activity 1</i> .....	172
Gambar 4.67	Lembar Kesimpulan Siswa.....	173
Gambar 4.68	Lembar Refleksi Siswa.....	174
Gambar 4.69	Suasana Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal .....	176
Gambar 4.70	Tampilan Lembar Kerja Siswa .....	177
Gambar 4.71	Lembar Kerja SP5.....	178
Gambar 4.72	Lembar Kerja SP6 Bagian Kesimpulan .....	179
Gambar 4.73	Proses Pembuktian oleh SP5 .....	180
Gambar 4.74	SP4 dan SP5 Mengomunikasikan Proses Penyelesaiannya di Depan Kelas .....	182
Gambar 4.75	SP3 Menuliskan Informasi Hasil Penyelesaian .....	184
Gambar 4.76	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	185
Gambar 4.77	Jawaban Soal Cerita SP1 .....	187
Gambar 4.78	Lembar Refleksi SP1 .....	188
Gambar 4.79	Lembar Refleksi dan Jurnal SP1 .....	188
Gambar 4.80	Kemampuan Komunikasi Matematis SP1 .....	189

Gambar 4.81	Penjabaran Proses Penyelesaian SP2 .....	190
Gambar 4.82	Lembar Refleksi SP2 .....	191
Gambar 4.83	Lembar Jurnal SP2 .....	191
Gambar 4.84	Kemampuan Komunikasi Matematis SP2 .....	192
Gambar 4.85	Penjabaran Proses Penyelesaian SP3 .....	193
Gambar 4.86	Kemampuan Komunikasi Matematis SP3 .....	194
Gambar 4.87	Penjabaran Proses Penyelesaian SP4 .....	194
Gambar 4.88	Lembar Refleksi dan Jurnal SP4 .....	195
Gambar 4.89	Lembar Jurnal SP4 .....	195
Gambar 4.90	Kemampuan Komunikasi Matematis SP1 .....	196
Gambar 4.91	Penjabaran Proses Penyelesaian SP5 .....	197
Gambar 4.92	Lembar Refleksi SP5 .....	197
Gambar 4.93	Lembar Jurnal SP5 .....	198
Gambar 4.94	Proses Penyelesaian Soal SP5 .....	198
Gambar 4.95	Kemampuan Komunikasi Matematis SP5 .....	199
Gambar 4.96	Penjabaran Proses Penyelesaian SP6 .....	200
Gambar 4.97	Lembar Refleksi dan Jurnal SP6 .....	200
Gambar 4.98	Lembar Jurnal SP6 .....	201
Gambar 4.99	Kemampuan Komunikasi Matematis SP6 .....	201
Gambar 4.100	Penjabaran Proses Penyelesaian SP7 .....	202
Gambar 4.101	Lembar Refleksi SP7 .....	203
Gambar 4.102	Lembar Jurnal SP7 .....	203
Gambar 4.103	Kemampuan Komunikasi Matematis SP7 .....	204
Gambar 4.104	Lembar Refleksi SP8 .....	205
Gambar 4.105	Lembar Jurnal SP8 .....	205
Gambar 4.106	Penjabaran Proses Penyelesaian SP8 .....	206
Gambar 4.107	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP8 ...	206
Gambar 4.108	Lembar Kerja Siswa .....	214
Gambar 4.109	Tampilan Lembar Kerja Materi Kesebangunan .....	216
Gambar 4.110	Tampilan Lembar Kerja Siswa .....	217
Gambar 4.111	Penjabaran Proses Penyelesaian Siswa .....	218
Gambar 4.112	Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan .....	218
Gambar 4.113	Kegiatan Diskusi Kelompok .....	219

Gambar 4.114	Suasana Guru Memberikan Arahan Dalam Kelompok.....	219
Gambar 4.115	Lembar Kerja Siswa Bagian <i>Exercise</i> .....	220
Gambar 4.116	Lembar Refleksi Materi .....	221
Gambar 4.117	Lembar Jurnal Pembelajaran .....	222
Gambar 4.118	Lembar Refleksi SP3 .....	224
Gambar 4.119	SP3 Menuliskan Informasi Hasil Penyelesaian .....	225
Gambar 4.120	Lembar Jurnal SP4 .....	226
Gambar 4.121	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	226
Gambar 4.122	Lembar Kerja SP1 Bagian Kesimpulan .....	228
Gambar 4.123	Lembar Refleksi Materi .....	229
Gambar 4.124	Lembar Jurnal Pembelajaran .....	230
Gambar 4.125	Lembar Kerja SP2 Bagian Kesimpulan .....	231
Gambar 4.126	Lembar Refleksi Materi .....	232
Gambar 4.127	Lembar Jurnal Pembelajaran .....	233
Gambar 4.128	Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan .....	234
Gambar 4.129	Lembar Refleksi Materi .....	234
Gambar 4.130	Lembar Jurnal Pembelajaran .....	235
Gambar 4.131	lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan .....	236
Gambar 4.132	Lembar Refleksi Materi .....	236
Gambar 4.133	Lembar Jurnal Pembelajaran .....	237
Gambar 4.134	Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan .....	238
Gambar 4.135	Lembar Refleksi Materi .....	239
Gambar 4.136	Lembar Jurnal Pembelajaran .....	240
Gambar 4.137	Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan .....	241
Gambar 4.138	Lembar Refleksi Materi .....	241
Gambar 4.139	Lembar Jurnal Pembelajaran .....	242
Gambar 4.140	Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan .....	243
Gambar 4.141	Lembar Refleksi Pembelajaran .....	244
Gambar 4.142	Lembar Jurnal Pembelajaran .....	244
Gambar 4.143	Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan .....	245
Gambar 4.144	Lembar Refleksi Materi .....	246
Gambar 4.145	Lembar Jurnal Pembelajaran .....	247

Gambar 4.146	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	264
Gambar 4.147	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Indikator 1 .....	266
Gambar 4.148	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Indikator 2 .....	268
Gambar 4.149	Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Indikator 3 .....	269
Gambar 4.150	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 1 Siklus I .....	272
Gambar 4.151	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 1 Siklus II .....	272
Gambar 4.152	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 1 Siklus III .....	273
Gambar 4.153	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 2 Siklus I .....	274
Gambar 4.154	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 2 Siklus II .....	274
Gambar 4.155	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 2 Siklus III .....	274
Gambar 4.156	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 3 Siklus I .....	275
Gambar 4.157	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 3 Siklus II .....	275
Gambar 4.158	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 3 Siklus III .....	275
Gambar 4.159	Analisis Kemampuan Komunikasi SP2 Siklus III .....	276
Gambar 4.160	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 3 Siklus III .....	277
Gambar 4.161	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 3 Siklus I .....	277
Gambar 4.162	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 2 Siklus III .....	278
Gambar 4.163	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 2 Siklus II .....	278
Gambar 4.164	Analisis Kemampuan Komunikasi SP5 Indikator 1 dan 2 Siklus II .....	279
Gambar 4.165	Analisis Kemampuan Komunikasi SP5 Indikator 1 dan 2 Siklus III .....	280
Gambar 4.166	Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 1 Siklus III .....	281
Gambar 4.167	Analisis Kemampuan Komunikasi SP7 Indikator 2 dan 3 Siklus III .....	281
Gambar 4.168	Analisis Kemampuan Komunikasi SP8 Siklus I .....	282
Gambar 4.169	Analisis Kemampuan Komunikasi SP8 Siklus II .....	282
Gambar 4.170	Analisis Kemampuan Komunikasi SP8 Siklus III .....	282

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I.....	310
Lampiran 2	Lembar Kerja Siswa Siklus I.....	318
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II.....	336
Lampiran 4	Lembar Kerja Siswa Siklus II.....	343
Lampiran 5	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus III.....	349
Lampiran 6	Lembar Kerja Siswa Siklus III.....	355
Lampiran 7	Kisi-kisi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	363
Lampiran 8	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Depdiknas	364
Lampiran 9	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis NCTM.....	365
Lampiran 10	Uji Validitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematis....	366
Lampiran 11	Instrumen Soal Tes Akhir Siklus I.....	381
Lampiran 12	Instrumen Soal Tes Akhir Siklus II.....	382
Lampiran 13	Instrumen Soal Tes Akhir Siklus III.....	383
Lampiran 14	Rubrik Kemampuan Komunikasi Matematis.....	385
Lampiran 15	Pengklasifikasian Data Tes Komunikasi Tiap Indikator....	386
Lampiran 16	Lembar Catatan Lapangan.....	435
Lampiran 17	Pedoman Wawancara.....	448
Lampiran 18	Transkrip Wawancara.....	449
Lampiran 19	Lembar Validasi Kisi-kisi Tes, Tes, Rubrik.....	479
Lampiran 20	Lembar Izin Penelitian.....	482



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat dan gencarnya arus informasi, merupakan tantangan bagi masyarakat di era globalisasi ini. Menurut *United Nation Development Programme* (UNDP), era globalisasi menempatkan manusia pada titik sentral dari seluruh aspek kehidupan. Oleh karena itu, pembangunan suatu bangsa yang dilaksanakan tidak lain merupakan pembangunan yang berorientasi pada pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM). SDM yang berkualitas hanya dapat tercipta melalui pendidikan yang berkualitas. Ironisnya, berdasarkan data hasil survei *Human Development Index (HDI) report 2010 United Nations Development Programme* (UNDP), SDM Indonesia masih rendah, salah satunya diakibatkan kualitas pendidikan yang masih rendah. Untuk itu, perubahan dan pembaharuan dalam bidang pendidikan menjadi faktor penting dalam mendukung pembangunan bangsa Indonesia.

Bell (1987) menyatakan bahwa matematika disebut sebagai ratu dan pelayan ilmu pengetahuan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak terlepas dari peranan matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dalam berbagai disiplin ilmu dan mampu mengembangkan daya pikir manusia. Bagi dunia keilmuan, matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik

yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Depdiknas (2006) bahwa untuk menguasai dan menciptakan teknologi dimasa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Matematika memiliki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan termasuk dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tidak terlepasnya peranan matematika di kehidupan sehari-hari, misalnya berbagai informasi dan gagasan banyak disajikan dan dikomunikasikan dengan bahasa matematika, ataupun juga disajikan ke dalam model matematika. Sesuai dengan pendapat Turmudi (2008), bahwa matematika berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga dengan segera siswa akan mampu menerapkan matematika dalam konteks yang berguna bagi siswa, baik dalam kehidupannya, ataupun dalam dunia kerja kelak. Disamping itu, dalam mempelajari matematika seseorang terbiasa berpikir secara sistematis, ilmiah, menggunakan logika, kritis, serta dapat meningkatkan daya kreativitasnya dalam mengembangkan kemampuan ilmiahnya.

Peranan pendidikan yang sangat penting dalam peningkatan kualitas SDM, harus didukung dengan suatu proses pembelajaran matematika yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat melihat dan mengalami sendiri kegunaan matematika dalam kehidupan nyata. Melalui pembelajaran matematika yang mengaitkan konsep matematika dengan konsep lain serta mengaitkan matematika dengan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata, kemudian siswa

mengomunikasikan pemahaman dan idenya, siswa akan sadar betapa pentingnya belajar matematika.

Sejalan dengan kurikulum yang kini diterapkan, di kurikulum 2013 tidak hanya dibutuhkan penerapan konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi, dan kemampuan siswa dalam bernalar dan berargumentasi tentang bagaimana soal itu dapat diselesaikan. Proses pembelajaran yang mengaitkan konsep ke dalam situasi nyata dan dikomunikasikan proses penyelesaiannya secara matematika, akan mengarahkan kepada kemampuan komunikasi matematis siswa, baik kemampuan komunikasi matematis dalam kehidupan sehari-hari, maupun kemampuan komunikasi matematis antar pokok bahasan dalam matematika itu sendiri. Menurut Turmudi (2008), para siswa harus diberikan kesempatan, dorongan, dukungan untuk berbicara, menulis, membaca, dan mendengar dalam kelas matematika, yang memiliki keuntungan ganda, yaitu mereka berkomunikasi untuk belajar matematika dan mereka berkomunikasi secara matematika karena matematika sering diberikan dalam bentuk komunikasi simbol, komunikasi tertulis, dan komunikasi lisan yang berisi gagasan matematika yang tidak selalu dikenal sebagai bagian penting dalam pendidikan matematika.

Melalui komunikasi matematis, para guru dapat membantu siswa membangun pengetahuan dan mengembangkan kemampuan menggunakan bahasa matematika dalam mengomunikasikan ide atau gagasan matematika untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah,

baik dalam memahami konsep dan prosedur, maupun dalam memecahkan masalah matematika khususnya di kehidupan sehari-hari baik secara lisan ataupun tertulis.

Dilihat dari prosesnya, komunikasi matematis dilakukan dalam rangka mengungkapkan ide-ide, gagasan, dan solusi dari masalah matematika. Pembelajaran matematika tidak akan terlepas dari pemecahan masalah. Pemecahan masalah erat kaitannya dengan soal cerita. Soedjadi (2003) mengemukakan bahwa dengan menerapkan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam soal cerita secara ketat dapat meningkatkan daya analisis siswa, dimana kemampuan berpikir deduktif digunakan ketika siswa memecahkan permasalahan matematika. Hal ini menunjukkan bahwa, tidak hanya kemampuan komunikasi matematis, kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal cerita juga perlu dikembangkan.

Pemecahan masalah erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis. Untuk itu, kemampuan komunikasi dalam matematika sekolah biasanya diwujudkan melalui soal cerita. Melalui kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa, guru dapat melihat bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa ketika mereka mengomunikasikan proses penyelesaiannya. Jika siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis baik, maka kemampuan pemecahan masalah siswa tersebut juga baik. Sebaliknya, jika siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis kurang baik, maka kemampuan pemecahan masalah siswa juga kurang baik.

Ketika proses pemecahan masalah, siswa akan melalui proses dimana siswa harus dapat memahami isi soal cerita tersebut, kemudian menarik kesimpulan dari hasil analisis obyek-obyek yang harus dipecahkan dan memisalkannya dengan simbol-simbol matematika. Singkatnya pada proses pemecahan masalah, siswa juga sedang melakukan proses mengomunikasikan gagasan matematisnya, seperti merancang model matematika, dilanjutkan dengan menyelesaikan model, lalu di akhiri dengan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Proses ini sejalan dengan standar isi pada tujuan mata pelajaran matematika dimana siswa diharapkan memiliki kemampuan dalam (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Siswa kurang mampu dalam mengomunikasikan gagasannya secara tertulis. Siswa mengalami kesulitan dalam menggambarkan suatu konsep matematika. Gambaran fakta ini, salah satunya dapat dilihat dari hasil studi pendahuluan. Pada studi pendahuluan, soal yang diberikan kepada siswa berupa soal cerita. Siswa cenderung langsung melakukan perhitungan terhadap semua angka yang diberikan dalam soal cerita. Siswa tidak menggambarkan gagasan yang ada dalam soal cerita untuk memperjelas keadaan dalam soal cerita tersebut. Dampaknya, siswa menyatakan peristiwa sehari-hari yang dinyatakan dalam soal cerita tersebut dalam kalimat matematika yang kurang tepat.

Sebagai gambaran singkat, kegiatan belajar dan mengajar matematika di kelas sebagian besar bersifat hafalan, kompetensi siswa dalam pelajaran matematika juga hanya pada kemampuan menyelesaikan soal-soal prosedural-rutin yang mengandalkan daya ingat. Para siswa tidak terbiasa mengungkapkan apa yang telah mereka pahami. Komunikasi yang dilakukan juga cenderung hanya dalam satu arah, yaitu dari guru ke murid. Kesempatan bagi siswa untuk belajar mengomunikasikan pengetahuan dan pemahamannya akan materi pelajaran yang sudah dibahas kecil, kemudian juga dalam hal mengomunikasikan proses penyelesaiannya, sehingga terbentuklah kemampuan komunikasi matematis siswa yang rendah diikuti kemampuan pemecahan soal cerita yang rendah pula.

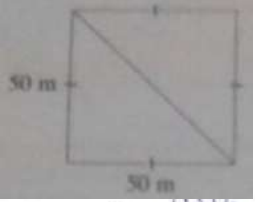
Studi pendahuluan yang telah dilakukan berupa wawancara kepada siswa kelas VIII secara acak dan hasil kerja siswa pada materi Phytagoras di SMP AIS. Hasil kerja siswa berupa bentuk penyelesaian soal cerita dengan menjelaskan proses penyelesaiannya secara tertulis menggunakan bahasa mereka sendiri namun tetap ilmiah. Guru memberikan instruksi sebagai pengingat mereka untuk menjelaskan poin-poin penting yang harus dituliskan siswa pada proses penyelesaiannya, diantaranya diketahui, ditanya, menjabarkan proses penyelesaiannya dengan menggunakan bahasa sendiri namun tetap ilmiah, dan menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaiannya. Siswa dibebaskan untuk menjabarkan proses penyelesaian soal cerita dengan disertai menggambarkan model dari soal yang diberikan atau cara lainnya.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa, semua siswa mengatakan bahwa mengalami kesulitan dalam menuangkan ide matematis untuk menjelaskan proses penyelesaiannya. Mereka mengakui bahwa mereka tidak mengalami kendala dengan bahasa yang digunakan pada soal cerita, yaitu bahasa Inggris. Sebagai informasi, AIS menggunakan dua bahasa dalam kegiatan belajar mengajar.

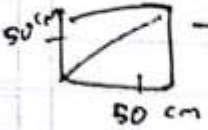
Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada studi pendahuluan ini, menggunakan indikator kemampuan komunikasi matematis NCTM, antara lain: (1) siswa mampu mengomunikasikan pikiran matematisnya secara sistematis dan jelas secara tertulis, (2) menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan gagasannya secara tepat, (3) menganalisis dan

mengevaluasi gagasan dan strategi penyelesaian. Singkatnya, pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis dari penjabaran siswa berupa bagaimana mereka merancang model matematika (menggambar model, diketahui, ditanya), menjelaskan proses penyelesaian atau langkah-langkahnya, dan membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Berikut adalah gambaran fakta kemampuan komunikasi matematis siswa.

Soal: *Each side of a square field is 50 m long. A barricade is to be placed along the diagonal of the field. Find the length of the barricade.*



1- cara mencari diagonalnya



segitiga  
RUMUSNYA adalah  $c^2 = a^2 + b^2$

$$c^2 = 50^2 + 50^2 = 5.000$$

dipangkatin

$$c = \sqrt{5000}$$

dikarinj

$$c^2 = \text{hasil} = 70.71$$

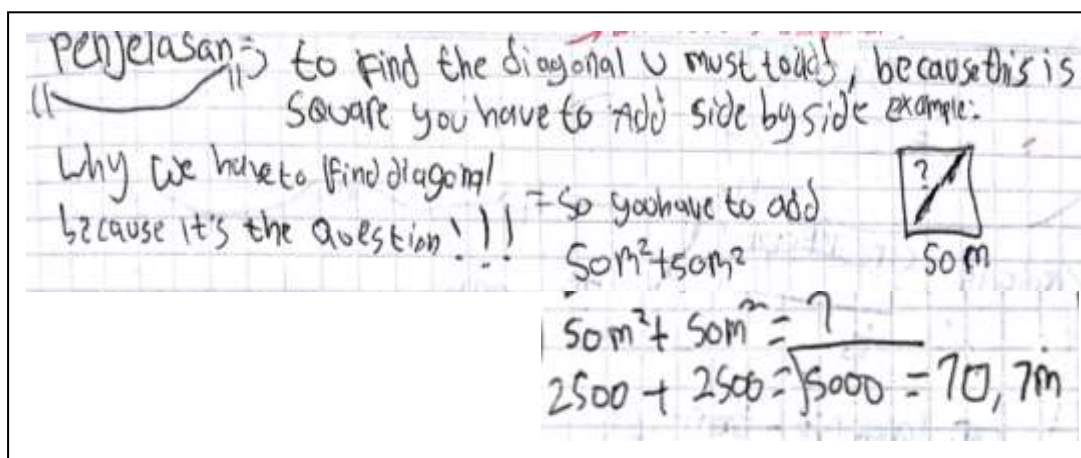
hasil: 70.71

Gambar 1.1 Contoh 1 Hasil Kerja Siswa

Gambar 1.1, memperlihatkan hasil kerja siswa yang langsung mengerjakan soal cerita dengan menyelesaikannya secara prosedural tanpa menggambarkan gagasan yang ada dalam soal cerita guna memperjelas keadaan dalam soal cerita tersebut. Siswa kurang menjelaskan alasan diagonal yang harus dihitung dan ditemukan.

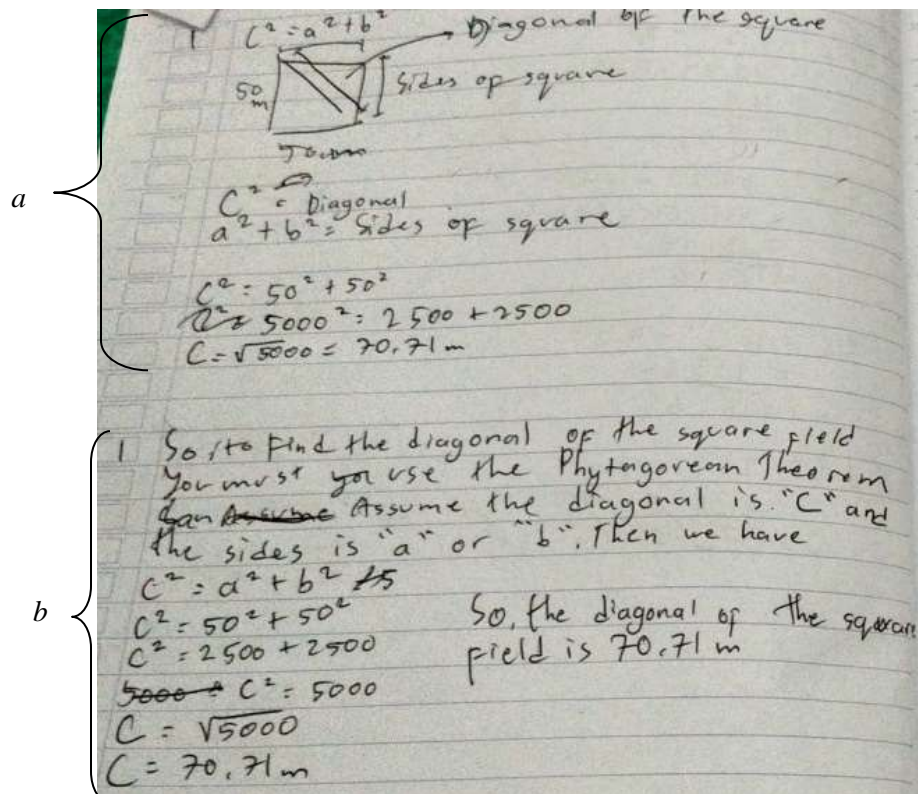


Meskipun pada awal tulisan, siswa menyalin gambar model dari permasalahan yang diberikan. Di akhir, siswa juga kurang menuliskan kesimpulan dari hasil pekerjaannya. Berdasarkan hasil kerja siswa, mengindikasikan bahwa kurangnya kemampuan siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari ke kalimat matematika. Hasil kerja siswa lainnya juga mengindikasikan permasalahan yang sama. Berikut contoh 2 hasil kerja siswa.



Gambar 1.2 Contoh 2 Hasil Kerja Siswa

Gambar 1.2, memperlihatkan bahwa siswa mengalami kesulitan untuk mengubah kalimat pada soal cerita ke dalam simbol matematika. Siswa menggunakan gambar yang diberikan pada soal untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan, namun tanpa disertai alasan yang jelas mengapa diagonal yang perlu ditemukan, terlihat dari tulisannya "why we have to find diagonal because it's the question". Lalu siswa menyelesaikannya dengan cara prosedural. Kemudian berdasarkan Gambar 1.3, siswa juga memulai menuliskan proses penyelesaian dengan menghitung secara prosedural, tanpa diawali dengan menyatakan soal cerita dalam bahasa matematika.




Gambar 1.3 Contoh 3 Hasil Kerja Siswa

Gambar 1.3 memperlihatkan kesulitan siswa dalam menjelaskan alasan dengan menggunakan bahasa sendiri. Untuk itu, siswa menggunakan cara prosedural untuk menemukan jawabannya (lihat bagian a). Dari penjabaran tersebut, terlihat bahwa siswa terbiasa menyelesaikan soal prosedural. Ketika, melihat temannya bahwa perlu penjelasan dari yang dituliskan, kemudian, siswa tersebut berusaha untuk menggunakan kemampuan komunikasi matematisnya dengan menggunakan bahasanya sendiri untuk menjelaskan proses penyelesaiannya (lihat bagian b). Dari hasil kerja siswa tersebut, juga mengindikasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Kemudian, pada contoh soal yang lain, siswa juga masih kesulitan dalam mengomunikasikan proses penyelesaiannya. Berikut hasil kerja siswa pada soal yang berbeda.

Soal: *The cross section of a roof a warehouse is an isosceles triangle with a base measuring 15.4 m, and equal sides of length 9.6 m. Find the height of the roof.*



6.	UNTUK mencari hasil no. 6 / siswa
	$15.4 = 7.7 \times 2$
	2
	$9.6^2 - 7.7^2$ di pangkat 1
	$\sqrt{22.87} = 5.733$

Gambar 1.4 Contoh 4 Hasil Kerja Siswa

Berdasarkan ketiga contoh hasil kerja siswa, terlihat siswa mengalami kesulitan dalam menjabarkan informasi yang diberikan dan ditanyakan seperti menuliskan diketahui dan ditanya, dan menjabarkan proses penyelesaian secara sistematis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa menerapkan strategi heuristik seperti menggambar permasalahan dalam bentuk gambar, memisalkan, atau menggunakan model atau simbol-simbol dalam matematika. Hal tersebut mengindikasikan kurangnya kemampuan siswa dalam menyatakan peristiwa sehari-hari ke kalimat matematika. Hal itu merupakan salah satu indikator rendahnya kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa AIS.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis ini bisa saja disebabkan karena model pembelajaran yang diberikan di sekolah kurang

mendukung kebutuhan pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Davidson (1990) bahwa model pembelajaran matematika yang kurang mendorong siswa untuk berinteraksi dengan sesama siswa dalam belajar, berdampak pada siswa belajar secara individual, terisolasi, bekerja sendiri dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika. Kemudian, pembelajaran matematika lebih banyak ditekankan pada penguasaan keterampilan dasar, namun masih kurang dalam menekankan pada penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, berkomunikasi secara matematis dan bernalar secara matematis.

Sowder (1988) menemukan bahwa banyak anak mengandalkan prosedur-prosedur solusi yang membutuhkan sedikit berpikir ketika menyelesaikan soal cerita. Selanjutnya, Sowder menyebut bahwa guru perlu memfasilitasi siswa mengembangkan kemampuan bahasa dalam berkomunikasi matematis. Bahasa seperti ini, yang dikembangkan melalui tulisan dan diskusi, akan membentuk fondasi bagi refleksi tentang pemecahan masalah yang selanjutnya dapat membawa siswa menemukan strategi-strategi pemecahan yang lebih baik. Dari yang dikemukakan tersebut, dimaksudkan bahwa pembelajaran matematika memerlukan model pembelajaran yang membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan mampu bertukar pikiran dengan siswa lainnya.

Tujuan pembelajaran matematika juga jelas mengarahkan kegiatan pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya menekankan pada pemberian rumus-rumus melainkan juga membelajarkan siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai masalah matematis. Salah satu berpikir

matematis yang mendukung kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah pada pembelajaran matematika adalah berpikir reflektif (*reflective thinking*) atau dikenal dengan nama model pembelajaran reflektif. Hal ini terkait dengan kebutuhan siswa untuk mengomunikasikan ide atau gagasan matematisnya dan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran reflektif mengajak siswa untuk berpikir reflektif, dimana dilakukan proses berpikir yang bermakna dengan didasarkan pada alasan dan tujuan ilmiah. Jenis berpikir ini melibatkan kemampuan siswa dalam mengomunikasikan idenya, memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, memperhitungkan apa saja yang akan dilakukan, dan membuat keputusan. Menurut Gurol (2011) berpikir reflektif sebagai proses kegiatan terarah dan tepat dimana individu dapat menyadari, menganalisis, mengevaluasi, dan memotivasi dalam proses belajarnya sendiri.

Sparrow, Tim, dan Maddock (2006) mendefinisikan bahwa model pembelajaran reflektif merupakan bagian dari proses pembelajaran yang terus berjalan dan berkembang secara terus menerus dimana siswa diberi kesempatan untuk melakukan refleksi, analisis, dan evaluasi dari pengalaman belajar mereka sendiri sehingga mampu mengklarifikasi, merevisi, dan memperkuat pengetahuan yang ada dalam diri siswa. Kesempatan siswa merefleksikan pengalaman belajarnya dan mengkonstruksi pengetahuannya, dikomunikasikan siswa melalui menulis. Kegiatan menulis dimaksudkan agar proses perkembangan belajar siswa

terekam secara otentik. Berdasarkan alasan yang telah diuraikan tersebut, akan diterapkan model pembelajaran reflektif dalam penelitian ini pada materi Geometri khususnya bangun ruang sisi datar.

Geometri merupakan salah satu dari materi yang diajarkan di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Menurut Jiang (2006) salah satu bagian dari matematika yang sangat lemah diserap oleh siswa di sekolah adalah geometri. Banyak dari siswa tidak dapat menentukan sifat dari suatu bangun datar.

Adapun kemampuan geometri yang harus dimiliki siswa dari tingkat sekolah dasar hingga menengah atas menurut NCTM, antara lain (1) mampu menganalisis karakter dan sifat dari bentuk geometri baik 2D atau 3D, dan mampu membangun komunikasi matematis mengenai hubungan geometri dengan yang lainnya, (2) mampu menentukan kedudukan suatu titik dengan lebih spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan menggunakan koordinat geometri serta mengkoneksikan dengan sistem yang lain, (3) aplikasi transformasi dan menggunakannya secara simetris untuk menganalisis situasi matematika, (4) menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan model geometri untuk menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan sebelumnya, kemampuan berkomunikasi matematis yang diukur dari keterampilan siswa menyelesaikan soal cerita sangat penting dimiliki peserta didik untuk mendukung kemampuan matematis lainnya. Diperlukan model pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis

dalam menyelesaikan soal cerita dengan cara mengarahkan siswa untuk menuliskan gagasan matematisnya dengan menggunakan bahasa mereka dalam menyelesaikan suatu persoalan matematika. Model pembelajaran yang memungkinkan kemampuan tersebut dapat berkembang dengan menerapkan model pembelajaran reflektif. Untuk mengetahui lebih jelas, akan dilakukan penelitian dengan judul “Upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita melalui penerapan model pembelajaran reflektif pada materi kesebangunan dan kekongruenan kelas IX di SMP Ananda Islamic School”.

#### **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, fokus kegiatan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita pada materi kesebangunan dan kekongruenan siswa sekolah menengah pertama Ananda Islamic School kelas IX dengan menerapkan model pembelajaran reflektif. Berdasarkan fokus penelitian tersebut, diajukan pertanyaan yang akan terjawab setelah dilakukan penelitian, sebagai berikut: Bagaimana penerapan model pembelajaran reflektif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita pada materi kesebangunan dan kekongruenan siswa kelas IX SMP Ananda Islamic School?

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan fokus penelitian di atas, tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini, yaitu dengan diterapkannya model pembelajaran reflektif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita siswa SMP Ananda Islamic School pada materi kesebangunan dan kekongruenan.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan kontribusi dan berguna bagi proses pembelajaran matematika, baik secara teoritis maupun secara praktis bagi beberapa pihak seperti berikut ini:

#### 1. Bagi Pengajar Matematika

Mereka mendapatkan gambaran mengenai penerapan model pembelajaran reflektif dalam rangka meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita.

#### 2. Bagi Siswa

Mereka mendapatkan pengetahuan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya sekedar belajar rumus atau cara menghitung, tetapi juga belajar tentang bagaimana mengomunikasikan ide atau pemahaman matematika dan keterampilan dalam menyelesaikan soal cerita yang dapat mereka gunakan dalam menyelesaikan persoalan matematika di kehidupan sehari-hari.

#### 3. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran matematika di kelas.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teoritis**

##### **1. Pola Pikir Siswa Sekolah Menengah Pertama**

Teori konstruksi pengetahuan menyatakan bahwa pengetahuan adalah bentukan atau konstruksi subjek itu sendiri (Suparno, 2000). Proses pembentukan pengetahuan terjadi apabila subjek tersebut mengembangkan konsep yang telah dipahami ketika dihadapkan dengan tantangan, rangsangan, permasalahan atau persoalan. Piaget (1971) membedakan tiga macam pengetahuan yang membutuhkan tindakan dari subjek itu sendiri; (1) pengetahuan fisis, (2) pengetahuan matematis logis, dan (3) pengetahuan sosial. Hal ini dikarenakan pengetahuan yang akurat akan suatu objek tidak dapat diperoleh dari membaca, melihat gambar, mendengarkan orang berbicara, tetapi hanya dapat diperoleh melalui campur tangan anak terhadap objek tersebut (Suparno, 2000), atau dengan kata lain anak memiliki pengalaman dalam mengkonstruksikan pemahamannya sehingga anak mampu menyelesaikan suatu persoalan matematika terutama yang berkaitan dengan persoalan matematika di kehidupan sehari-hari dan mengomunikasikan proses penyelesaiannya dengan baik.

Pengetahuan fisis adalah pengetahuan mengenai sifat-sifat fisis suatu objek atau kejadian, seperti bentuk, tekstur, serta bagaimana objek-objek berkaitan satu sama lain. Pengetahuan didapatkan dari abstraksi

anak terhadap objek secara langsung. Sedangkan pengetahuan matematis-logis adalah pengetahuan dibentuk dengan berpikir tentang pengalaman akan suatu objek atau kejadian tertentu (Piaget, 1970), atau dengan kata lain pengetahuan yang dibentuk dari pengetahuan fisis namun secara tidak langsung. Kemudian, pengetahuan sosial didapatkan dari interaksi anak dengan masyarakat, lingkungan, dan budaya yang ada.

Piaget membedakan dua aspek berpikir yang saling melengkapi; aspek figuratif dan aspek operatif. Aspek figuratif merupakan proses berpikir pasif atau anak hanya berpikir dengan mengimitasi keadaan sesaat dan statis. Sedangkan aspek operatif sebaliknya. Aspek ini berkaitan dengan transformasi antar tingkatan proses berpikir anak. Aspek operatif memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembentukan pengetahuan anak.

Menurut Piaget tiap individu mengalami tingkat perkembangan intelektual. Pada tingkat sekolah menengah pertama kelas delapan dan sembilan sudah berada dalam tingkat perkembangan operasional formal, yang dilihat dari segi usia dan didasarkan pada tahap operasional Piaget. Pada tingkat operasi formal, anak dapat menggunakan operasi-operasi konkretnya untuk membentuk operasi yang lebih kompleks. Anak mampu berpikir tanpa bantuan benda konkret, anak mampu berpikir abstrak. Menurut Piaget, pada tingkat operasional abstrak, anak sudah mulai terbiasa berpikir rasional. Selama diperiode ini bahasa anak juga berkembang. Anak berusaha untuk mengerti orang lain dan mengemukakan perasaan serta gagasan-gagasan anak pada orang

dewasa dan teman-teman. Menurut Flavel (1963), anak pada tahap operasional formal mampu berpikir reflektif. Anak dapat merefleksikan konsep yang dipahaminya baik dalam merefleksikan materi yang dipahami maupun proses penyelesaian persoalan matematika, atau dengan kata lain anak mampu menceritakan pengalaman belajar.

Berdasarkan penjabaran tersebut, dapat dikatakan bahwa konstruksi pengetahuan dibangun oleh diri siswa itu sendiri baik dari abstraksi anak terhadap objek maupun berpikir tentang pengalaman akan suatu objek. Siswa kelas IX yang menjadi subjek penelitian ini, dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir mereka sudah pada tahap operasional formal atau dapat berpikir secara abstrak atau dapat berpikir reflektif.

## **2. Kemampuan Komunikasi Matematis**

### **a. Definisi Kemampuan Komunikasi Matematis**

Tujuan pembelajaran matematika yang dijabarkan pada standar isi mata pelajaran matematika tahun 2006, salah satu diantaranya adalah siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi digunakan siswa pada penjelasan keterkaitan antar konsep dengan mengomunikasikan gagasannya melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain guna memperjelas keadaan atau masalah (KTSP, 2007). Dalam konteks ini, kemampuan didefinisikan sebagai suatu kecakapan yang dimiliki (KBBI, 2016).

Komunikasi di kehidupan sehari-hari, dalam konteks umum, diartikan sebagai suatu proses penyampaian informasi dari sumber pesan

ke penerima pesan. Proses belajar mengajar di sekolah merupakan bagian dari kegiatan komunikasi di kehidupan. Komunikasi di kelas dapat digunakan sebagai sarana untuk berbagi ide atau gagasan serta menggambarkan proses berpikir siswa ketika menyelesaikan permasalahan khususnya di kelas matematika. Hal ini dikarenakan kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan matematika sebagai alat komunikasi (bahasa matematika) dan kemampuan siswa dalam mengomunikasikan matematika yang dipelajarinya sebagai isi pesan yang harus disampaikan (NCTM, 2000). Oleh karena itu, komunikasi menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran di sekolah khususnya di kelas matematika.

Menurut Baroody (1993) ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi perlu menjadi perhatian dalam pembelajaran matematika, antara lain:

- 1) Matematika sebagai bahasa, artinya matematika tidak hanya sebagai alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola atau menyelesaikan matematika, namun matematika juga digunakan sebagai alat untuk menyampaikan berbagai macam ide atau gagasan.
- 2) Matematika sebagai aktivitas sosial, artinya pembelajaran matematika digunakan sebagai tempat berinteraksi antara siswa dan guru.

Selain itu, komunikasi juga dapat menunjang proses berpikir siswa dalam proses menyelesaikan suatu persoalan matematika.

Komunikasi dalam pembelajaran matematika atau umumnya disebut dengan komunikasi matematis didefinisikan sebagai kesanggupan atau kecakapan siswa dalam menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam persoalan matematika (Depdiknas, 2004). Sejalan dengan hal itu, *mathcomm.org* dalam situsnya mendefinisikan komunikasi matematis sebagai berikut.

*Mathematical Communication is a developing collection of resources for engaging students in writing and speaking about mathematics, whether for the purpose of learning mathematics or of learning to communicate as mathematicians.*

Kemudian, Ramadani (2012) mendefinisikan kemampuan komunikasi matematis sebagai kemampuan berkomunikasi yang meliputi kegiatan menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasi, dan mengevaluasi suatu ide atau simbol, istilah, serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasikan ide matematika dan diskusi. *Intended Learning Outcomes* juga mendefinisikan kemampuan komunikasi matematis sebagai kemampuan siswa untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara logis dan menyeluruh kepada teman dan guru melalui bahasa lisan dan tulisan. Greenes dan Schulman (1996), mendefinisikan komunikasi matematis sebagai kemampuan menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kecakapan seseorang

dalam menyusun, mengaitkan, mendeskripsikan, dan menceritakan ide atau gagasan matematikanya secara jelas, logis, dan menyeluruh melalui kegiatan menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide matematikanya, baik dalam bentuk lisan atau tulisan, dengan menggunakan bahasa matematika secara benar.

#### b. Karakteristik Kemampuan Komunikasi Matematis

Secara umum, dengan berkomunikasi, siswa dapat mengembangkan ide-ide baru dan menyelesaikan suatu permasalahan. Greenes dan Schulman (1996), menjabarkan karakteristik kemampuan komunikasi matematis, antara lain:

- 1) Kemampuan menyatakan ide matematis melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda;
- 2) Kemampuan memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual;
- 3) Mengkonstruksi, menafsirkan, dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Selanjutnya, Baroody (1993) menyebutkan bahwa ada lima karakteristik komunikasi, antara lain:

- 1) Representasi (*Representing*); bentuk baru sebagai hasil transaksi dari satu masalah atau ide, translasi suatu diagram atau model fisik ke dalam simbol atau kata-kata.
- 2) Mendengar (*Listening*); berupa mendengar secara hati-hati terhadap pertanyaan teman dalam suatu kelompok sehingga dapat membantu

siswa mengkonstruksi pengetahuan matematika lebih kuat dan mengatur strategi jawaban yang lebih efektif. Pentingnya aspek mendengar secara kritis, dapat mendorong siswa berpikir tentang jawaban pertanyaan sambil mendengar.

- 3) Membaca (*Reading*); aktifitas membaca teks secara aktif untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun.
- 4) Diskusi (*Discussing*); merupakan lanjutan dari membaca dan mendengar, siswa akan mampu menjelaskan dengan baik dalam suatu diskusi apabila mempunyai kemampuan membaca, mendengar, dan mempunyai keberanian.
- 5) Menulis (*Writing*); suatu kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran.

NCTM (2000) mengemukakan bahwa standar kurikulum, matematika sebagai alat komunikasi (*mathematics as communication*) untuk siswa kelas 5–9 (SMP) antara lain, siswa mampu:

- 1) memodelkan situasi baik secara lisan, tulisan, nyata, gambar, grafis, dan metode aljabar;
- 2) merefleksikan dan mengklarifikasikan pemikiran mereka sendiri tentang ide-ide matematika dan hubungannya;
- 3) mengembangkan pemahaman dengan ide-ide matematika ke dalam aturan dan definisi;
- 4) menggunakan kemampuan membaca dan mendengar untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika;

- 5) mendiskusikan ide-ide matematika, membuat konjektur dan meyakinkan argumen;
- 6) mengapresiasi nilai, notasi matematika, dan perannya dalam mengembangkan ide-ide matematika.

Kemudian, pada standar evaluasi untuk mengukur kemampuan komunikasi (NCTM, 2000), kemampuan komunikasi siswa diukur dari:

- 1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual;
- 2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya;
- 3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambar hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Karakteristik kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini, antara lain

- 1) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dan gambar;
- 2) menjelaskan ide atau situasi dari suatu permasalahan atau gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan;
- 3) menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.



Penelitian ini akan menggunakan instrumen berupa soal cerita yang dianalisis menggunakan rubrik komunikasi matematis, untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa.

c. Jenis-jenis Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari dua jenis, yaitu komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Kemampuan komunikasi matematis yang akan diukur dalam penemlitan ini adalah kemampuan komunikasi matematis tertulis, dimana penyampaian gagasan dan ide dari suatu masalah matematika diungkapkan secara tertulis. Ansari (2003) mendefinisikan komunikasi matematis secara tulisan (*writing*) adalah kemampuan dan keterampilan siswa menggunakan kosa kata (*vocabulary*), notasi, dan struktur matematis untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah. Kemampuan komunikasi matematis diungkap melalui representasi matematis. Representasi matematis siswa diklasifikasikan dalam tiga kategori:

- 1) pemunculan model konseptual, seperti gambar, diagram, tabel dan grafik (*drawing aspect*);
- 2) membentuk model matematis/ persamaan aljabar (*mathematical expressions aspect*); dan
- 3) argumentasi verbal yang didasarkan pada analisis terhadap gambar dan konsep-konsep formal (*written text aspect*).

#### d. Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasi dan mengonsolidasi berpikir matematisnya, serta dapat mengeksplorasi ide-ide matematikanya, sehingga siswa dapat mengomunikasikan gagasan atau penyelesaian masalah matematika, baik secara lisan, tulisan, ataupun visual, baik dalam pembelajaran matematika ataupun di luar pembelajaran matematika. Pembiasaan memberikan argumen terhadap jawabannya, dan memberikan tanggapan terhadap jawaban orang lain akan menjadikan pembelajaran matematika lebih bermakna. Penyelesaian soal cerita menjadi kurang bermakna apabila tidak dapat dipahami oleh orang lain. Oleh karenanya, peran komunikasi matematis menjadi sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Secara harfiah, perkembangan kemampuan diartikan bahwa adanya suatu proses perubahan tingkah laku ke arah positif dan lebih baik. Perubahan tingkah laku yang dimaksud adalah perubahan pola pikir yang ditunjukkan dari tulisan siswa.

Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan meliputi menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis, kemampuan menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis, dan kemampuan membuat kesimpulan.

Deskripsi perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa pada penelitian ini untuk tiap indikator dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Aspek Yang Diukur	Indikator
1.	Menyatakan soal cerita dalam bahasa matematika	<p>Kemampuan siswa mengomunikasikan pemahaman terhadap konteks masalah pada soal cerita dengan mengidentifikasi atau mengenali fakta-fakta penting seperti hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan, serta mencari hubungan antara data yang belum diketahui dengan menuliskan ulang pernyataan kata per kata atau memparafrasekan informasi yang sudah ada dengan menggunakan bahasa sendiri secara matematis sehingga terbentuk suatu model matematika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan semua hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.</li> <li>• Menuliskan model matematika.</li> <li>• Menyatakan suatu situasi/soal cerita secara visual (gambar/diagram).</li> </ul>
2.	Menuliskan penjelasan dari jawaban soal cerita	<p>Kemampuan siswa memahami hubungan antara keseluruhan dan setiap bagian materi dengan menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahan secara matematis, jelas, logis, dan sistematis, seperti menyelesaikan model matematika dengan mengikuti langkah-langkah penyelesaian dari model matematika yang dibuat dengan disertai alasan/penjelasannya secara tepat dan benar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian (langkah-langkah penyelesaian dari model matematika yang dibuat dengan disertai alasan/penjelasannya) dengan jelas, tepat, benar, masuk akal, dan sistematis.</li> </ul>
3.	Menuliskan evaluasi	<p>Kemampuan siswa menafsirkan permasalahan dan hasil akhir yang diperoleh dari menerapkan konsep, sehingga dapat menarik kesimpulan dengan menghubungkan materi sebelumnya dengan materi yang sedang dibahas dan menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang didapat dari hasil akhir menyelesaikan model matematika berupa pernyataan/kalimat.</li> </ul>

### 3. Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita

#### a. Definisi Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita

Pembelajaran matematika tidak akan terlepas dari pemecahan masalah. Suatu pertanyaan merupakan masalah bergantung pada individu dan waktu yang dibutuhkan individu untuk menyelesaikannya (Hudojo, 2005). Hal ini berarti suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi siswa, tetapi ada kemungkinan bukan merupakan suatu masalah bagi siswa yang lain.

Suatu situasi disebut masalah matematis jika masalah tersebut mengandung konsep matematika yang dalam proses penyelesaiannya membutuhkan algoritma matematika. Swanson (2013) berpandangan bahwa dalam menyelesaikan suatu masalah matematis membutuhkan strategi untuk mendapatkan solusi. Pemecahan masalah dipandang

sebagai suatu proses dimana siswa menemukan pola yang telah dipelajarinya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Uno (2012) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan kemampuan untuk mendefinisikan permasalahan, kemudian bertindak untuk mencari dan menerapkan pemecahan yang jitu dan tepat. Dalam hal ini, pemecahan masalah adalah kemampuan untuk mengenali dan merumuskan masalah, serta menemukan dan menerapkan solusi yang ampuh.

Pemecahan masalah yang dimaksud pada konteks penelitian ini adalah penyelesaian soal cerita. Penyelesaian soal cerita merupakan kegiatan pemecahan masalah. Namun, tidak semua soal cerita merupakan pemecahan masalah. Soal cerita merupakan permasalahan yang dinyatakan dalam bentuk kalimat bermakna dan mudah dipahami (Wijaya, 2008). Soal cerita yang terdapat dalam matematika merupakan persoalan-persoalan yang terkait dengan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dicari penyelesaiannya dengan menggunakan kalimat matematika. Kalimat matematika yang dimaksud adalah kalimat matematika yang memuat operasi-operasi hitung bilangan (Raharjo dan Astuti, 2011).

Umumnya, soal cerita matematika merupakan penerapan dari konsep matematika yang dipelajari dan memerlukan proses berpikir setingkat lebih tinggi dari pemahaman. Pada penerapannya, siswa diharapkan mampu memilih, menggunakan dan menerapkan dengan tepat suatu teori, hukum, metode pada situasi baru atau situasi yang lain.

Berdasarkan penjabaran dari definisi-definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa penyelesaian soal cerita merupakan suatu proses menerapkan pengetahuan yang dimilikinya ke dalam suatu situasi permasalahan menggunakan metode atau strategi yang tepat dengan menjabarkan langkah-langkah proses penyelesaian masalah, sehingga mendapatkan kesimpulan yang tepat dan benar dari solusi yang didapat.

#### b. Karakteristik Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita

Soal cerita merupakan bentuk soal mencari (*problem to find*), yaitu mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai atau objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal dan memenuhi kondisi atau syarat yang sesuai dengan soal (Depdiknas, 2003). Soal cerita matematika mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- 1) Soal yang berbentuk uraian; memuat satu atau beberapa konsep matematika, sehingga siswa ditugaskan untuk merinci konsep-konsep yang terkandung dalam soal tersebut. Umumnya uraian soal merupakan aplikasi konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan nyata, sehingga siswa seakan-akan menghadapi keadaan sebenarnya.
- 2) Siswa dituntut menguasai materi dan bisa mengungkapkannya dalam bahasa tulisan yang baik dan benar.
- 3) Soal yang menuntut siswa untuk menarik hubungan antara pengetahuan yang telah dimiliki dengan materi yang sedang dipelajarinya.

Dilihat dari karakteristiknya, pemecahan masalah identik dengan sikap hati-hati, analisis kritis, disiplin, dan sistematis yang akan ditunjukkan siswa ketika menyelesaikan suatu masalah. Sedangkan, karakteristik dari kemampuan penyelesaian soal cerita, antara lain:

- 1) Mampu memahami istilah dan konsep matematika.
- 2) Mampu mengenali keserupaan, perbedaan, dan analogi.
- 3) Mampu mengidentifikasi bagian yang penting serta mampu memilih prosedur dan data yang tepat.
- 4) Mampu mengenali detail yang tidak relevan.
- 5) Mampu memperkirakan dan menganalisis.
- 6) Mampu memvisualkan dan menginterpretasi fakta dan hubungan yang kuantitatif.
- 7) Mampu melakukan generalisasi dari beberapa contoh.
- 8) Mampu mengaitkan metode-metode dengan mudah.
- 9) Memiliki harga diri dan kepercayaan diri yang tinggi, dengan tetap memiliki hubungan baik dengan rekan-rekannya.
- 10) Tidak cemas terhadap ujian atau tes.

c. Perkembangan Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita

Soal cerita matematika merupakan soal dalam bentuk uraian yang memuat konsep matematika. Pada umumnya soal tersebut merupakan aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa seakan-akan menghadapi keadaan sebenarnya. Dalam menyelesaikan soal cerita matematika siswa cenderung mengalami kesulitan dikarenakan perlu

pemahaman yang mendalam dan cermat sebelum menentukan jawaban dari soal tersebut.

Kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika bisa dilihat dari kesalahan-kesalahan yang biasa dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah soal cerita diantaranya:

- 1) Kesalahan pada pemahaman soal seperti ketidakmampuan siswa menuliskan secara lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan soal.
- 2) Kesalahan pada pemikiran suatu rencana seperti ketidakmampuan siswa menuliskan rumus, konsep-konsep yang berhubungan dengan soal yang diajukan, dan menyusun langkah-langkah yang berhubungan dengan soal yang diajukan, dan menyusun langkah-langkah perencanaan soal agar soal dapat diselesaikan secara sistematis.
- 3) Kesalahan pada pelaksanaan rencana seperti kekeliruan dalam proses perhitungan.
- 4) Kesalahan pada peninjauan kembali seperti siswa tidak berusaha mengecek ulang dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah yang dilakukan dan hasil jawaban yang diperoleh.

Kemampuan penyelesaian soal cerita dapat dikembangkan dengan strategi Polya (1973), yaitu dengan menjabarkan empat langkah proses penyelesaian masalah. Strategi Polya ini juga peneliti akan gunakan sebagai indikator untuk mengukur perkembangan kemampuan penyelesaian soal cerita siswa, yaitu:

### 1) Memahami Masalah

Meminta siswa untuk mengulangi pertanyaan dan siswa sebaiknya harus mampu menyatakan pertanyaan dengan fasih, menjelaskan bagian terpenting dari pertanyaan tersebut meliputi: apa yang ditanyakan, apa saja data yang diketahui, dan bagaimana syaratnya (hubungan antara yang ditanya dan yang diketahui dan apakah syarat tersebut sudah cukup untuk menentukan apa yang ditanyakan).

### 2) Merencanakan Proses Penyelesaian Masalah

Siswa harus membuat rencana untuk menyelesaikan masalah, mengumpulkan informasi atau data-data yang ada dan menghubungkan dengan beberapa fakta yang berhubungan dan sudah pernah dipelajari sebelumnya. Guru memotivasi siswa dengan meminta memperhatikan masalah yang ditanyakan, dan mencoba untuk memikirkan masalah yang dikenal siswa yang hampir sama atau mirip dengan yang ditanyakan, pernahkah mereka mengerjakan hal yang serupa dengan yang ditanyakan dan lain-lain.

### 3) Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana

Siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, siswa harus yakin bahwa setiap langkah sudah benar. Guru perlu menegaskan perbedaan antara melihat dan membuktikan dengan menanyakan "Dapatkah kamu melihat bahwa setiap langkah sudah benar dan dapatkah sekaligus kamu buktikan bahwa langkah tersebut sudah benar?"



#### 4) Memeriksa Kembali Hasil yang Diperoleh

Siswa dituntut harus mempunyai alasan yang tepat dan yakin bahwa jawabannya benar, dan kesalahan akan sangat mungkin terjadi sehingga pemeriksaan kembali perlu dilakukan. Langkah berupa memeriksa kembali hasil yang diperoleh dapat menguatkan pengetahuan siswa dan mengembangkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah. Guru dapat menanyakan pada siswa apakah dapat mengecek hasil dan argumennya, serta dapatkah memperoleh hasil atau cara yang berbeda dalam penyelesaiannya, guna menstimulasi keterampilan siswa dalam memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Berdasarkan penjabaran tersebut, indikator untuk mengukur perkembangan kemampuan penyelesaian soal cerita sebagai berikut:

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita

<b>Tingkat</b>	<b>Indikator</b>	<b>Deskripsi Kemampuan</b>
1	Memahami masalah	Siswa menyebutkan atau menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan.
2	Merencanakan penyelesaiannya	Siswa membuat proses perencanaan penyelesaian masalah dari hal-hal yang diketahui untuk dilakukan proses penyelesaian masalah.
3	Menyelesaikan soal cerita sesuai rencana	Siswa menjabarkan proses penyelesaian masalah melalui rencana yang telah dibuat.
4	Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	Siswa melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban yang sudah ada.
5	Membuat kesimpulan dari penyelesaian yang didapat	Siswa menuliskan kesimpulan dari penjabaran hasil proses penyelesaian masalah.

#### **4. Model Pembelajaran Reflektif**

##### **a. Definisi Model Pembelajaran Reflektif**

Reflektif merupakan model pembelajaran yang menekankan cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan dimasa yang lalu. Berpikir reflektif (*Reflective Thinking*) dipublikasikan oleh John Dewey pada tahun 1911. Dewey (1933) mendefinisikan berpikir reflektif sebagai suatu proses mental tertentu yang memfokuskan dan mengendalikan pola pikiran. Dalam hal ini, proses yang dilakukan bukan sekedar suatu urutan dari gagasan-gagasan, tetapi suatu proses sedemikian hingga masing-masing ide mengacu pada ide terdahulu untuk menentukan langkah berikutnya.

Lochead (2001) berpendapat bahwa tingkatan paling atas dari berpikir logis adalah berpikir reflektif. Kemampuan berpikir reflektif menurutnya merupakan kemampuan seseorang dalam memahami alur berpikir dengan cara melihat kembali apa yang telah dikerjakan. Kemudian, selalu memberikan alasan dan penjelasan yang mudah dipahami oleh orang lain. Solusi atau jawaban dari permasalahan yang ada dapat diterima kebenarannya. Untuk mencapai tingkat berpikir reflektif peserta didik membutuhkan proses internalisasi.

Proses internalisasi dimaksudkan untuk membentuk pola pikir dalam mengintegrasikan pengetahuan baru yang telah diperoleh. Hal ini sejalan dengan definisi yang dijabarkan oleh Rahmy (2010), bahwa berpikir reflektif merupakan suatu kegiatan berpikir yang dapat membuat siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya untuk

menyelesaikan permasalahan baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya.

Peserta didik dapat berperan sebagai pemberi masalah (peserta yang membuat soal cerita) dan sebagai seorang yang memecahkan masalah (peserta yang menyelesaikan soal cerita) dalam pembelajaran matematika. Kegiatan sebagai pemberi dan pemecah masalah yang dilakukan peserta didik tersebut, bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir reflektif secara optimal.

Berpikir reflektif dapat dilakukan secara mandiri oleh peserta didik dalam kegiatan belajar, sehingga akan memberikan kebebasan dan kesempatan bagi peserta didik dalam memberikan argumen/ gagasan/ ide yang ada dalam benak mereka dan selalu dapat mengevaluasi atau memikirkan kembali apa yang telah dilakukan. Sejalan dengan pendapat Scirven dan Paul (2004) bahwa berpikir reflektif adalah berpikir secara mandiri dan korektif diri. Argumen dan gagasan hasil koreksi diri yang telah disusun berdasarkan alasan logis dan bukti sesuai tuntutan dari asumsi, akan mengarahkan peserta didik dalam membuat kesimpulan. Menurut Istarani (2011), model pembelajaran reflektif, makna dasarnya adalah pengkajian terhadap diri sendiri dari yang telah dialami atau dilakukan selama ini sehingga terjadi klarifikasi pemahaman antara apa yang dialami dengan apa yang dipelajari.

Dari penjabaran definisi-definisi para ahli, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran reflektif merupakan model pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk mengingat kembali apa yang ia alami atau

pelajari, sehingga peluang untuk memberikan pandangan atau gambaran tentang suatu hal yang ia alami akan lebih besar dan akan memudahkannya untuk menuliskan proses penyelesaian soal cerita yang dikerjakan. Model pembelajaran Reflektif membuat anak lebih aktif, sehingga guru hanya berperan sebagai fasilitator.

#### b. Karakteristik Model Pembelajaran Reflektif

Berpikir reflektif meliputi menjelaskan sesuatu atau mencoba menghubungkan ide-ide yang terkait. Berpikir reflektif terjadi saat para siswa mencoba memahami penjelasan dari orang lain, ketika mereka bertanya, dan ketika mereka menjelaskan atau menyelidiki kebenaran ide mereka sendiri.

Surbeck, Han dan Moyer (1991) menyatakan bahwa kemampuan berpikir reflektif adalah kemampuan mengidentifikasi apa yang sudah diketahui, menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam situasi yang lain, memodifikasi pemahaman berdasarkan informasi dan pengalaman-pengalaman baru yang meliputi tiga fase/ tingkat sebagai berikut:

- 1) *Reacting* (berpikir reflektif untuk aksi): bereaksi dengan pemahaman pribadi terhadap peristiwa, situasi, atau masalah matematis dengan berfokus pada sifat alami situasi.
- 2) *Comparing* (berpikir reflektif untuk evaluasi); melakukan analisis dan klarifikasi pengalaman individual, serta makna dan informasi-informasi untuk mengevaluasi apa yang diyakini dengan cara membandingkan reaksi dengan pengalaman yang lain, seperti mengacu pada suatu prinsip umum maupun suatu teori.

3) *Contemplating* (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis); mengutamakan pengertian pribadi yang mendalam. Dalam hal ini fokus terhadap suatu tingkatan pribadi dalam proses-proses seperti menguraikan, menginformasikan, mempertimbangkan, dan merekonstruksi situasi atau masalah.

c. Langkah-langkah Model Pembelajaran Reflektif

Pembelajaran reflektif merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih siswa berpikir aktif dan reflektif yang dilandasi proses berpikir ke arah kesimpulan-kesimpulan yang definitif. Model ini melibatkan proses refleksi siswa tentang apa yang dipelajari, apa yang dipahami, apa yang dipikirkan, dan apa yang akan dilakukan kemudian. Melalui model pembelajaran ini, membantu siswa memahami materi berdasarkan pengalaman yang dimiliki sehingga mereka memiliki kemampuan menganalisis pengalaman pribadi dalam menjelaskan materi yang dipelajari.

Penerapan refleksi pada siswa dapat terjadi pada kondisi tertentu yang harus dipenuhi. Ada tiga kondisi yang dapat memengaruhinya, antara lain: (1) lingkungan belajar meliputi fasilitator agenda pelaksanaan, ruang dan waktu pelaksanaan, (2) pengelolaan refleksi meliputi perencanaan tujuan dan hasil refleksi, strategi dalam membimbing refleksi, dan mekanisme pelaksanaan refleksi, (3) kualitas tugas yang diberikan guru, misalnya tugas yang menuntut siswa mengintegrasikan apa yang baru dipelajari dengan apa yang dipelajari sebelumnya, menuntut pelibatan proses berpikir, serta membutuhkan evaluasi.

Teknik pelaksanaan refleksi dapat dilakukan secara individual maupun kelompok. Ada berbagai teknik yang dapat digunakan guru dalam mendorong terjadinya refleksi dalam diri siswa, salah satu diantaranya adalah menulis jurnal. Sedangkan tahap pembelajaran terbagi menjadi empat tahap (Khodijah, 2011), yaitu:

- 1) pendahuluan meliputi mengaitkan pengetahuan awal siswa dengan pelajaran, dan menyampaikan tujuan pembelajaran;
- 2) diskusi meliputi diskusi kelompok dan presentasi kelompok dalam diskusi kelas;
- 3) refleksi meliputi analisis, pelaksanaan, dan evaluasi;
- 4) penutup meliputi konfirmasi dan penarikan kesimpulan.

Dalam penelitian ini, tahapan pembelajaran reflektif dilakukan sebagai berikut.

- 1) Kegiatan pendahuluan, meliputi tahapan mengaitkan pengetahuan awal siswa,
- 2) Kegiatan inti, meliputi tahapan diskusi (seperti: diskusi kelas, diskusi kelompok, presentasi kelompok) dan menulis refleksi materi,
- 3) Kegiatan penutup, meliputi tahapan penarikan kesimpulan disertai konfirmasi oleh guru dan menulis jurnal pembelajaran.

Aktifitas yang dilakukan pada tahapan mengaitkan pengetahuan awal, yaitu siswa diajak untuk mengingat kembali materi sebelumnya sebagai pijakan untuk dikaitkan dengan materi baru. Guru menstimulus pengetahuan awal siswa dengan metode tanya-jawab dalam diskusi kelas. Kemudian, pada tahapan diskusi, guru menyajikan materi sebagai

pijakan awal siswa mengenal konsep, dilanjutkan dengan diskusi kelompok untuk menemukan konsep. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dengan bantuan lembar kerja yang telah diberikan di awal sesi. Setelah siswa dapat menemukan konsep, guru mengarahkan siswa untuk membahas hasil temuan dengan presentasi kelompok. Siswa mengomunikasikan hasil temuannya di depan kelas. Hasil presentasi kelompok dibahas dalam diskusi kelas. Tahapan ini mendorong siswa mengkonstruksi pemahamannya dan berkomunikasi matematis.

Diskusi pembahasan hasil presentasi kelompok diharapkan dapat menguatkan pemahaman siswa terhadap konsep. Untuk menguji ketercapaian harapan tersebut, guru mengajak siswa untuk menarik kesimpulan dari konsep yang dipelajari secara lisan. Dilanjutkan dengan mengomunikasikan hasil penarikan poin-poin penting tersebut secara tertulis dengan menuliskan di kolom kesimpulan.

Untuk mengukur dan mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi dan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menjelaskan proses penyelesaian soal, siswa mengerjakan soal latihan penerapan konsep. Kegiatan diskusi kelompok diikuti dengan kegiatan presentasi kelompok. Siswa mengomunikasikan hasil penyelesaiannya di depan kelas. Diskusi kelas selalu terjadi selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Tahap menuliskan refleksi, dilakukan oleh siswa setelah pembahasan soal latihan penerapan konsep. Tahapan ini mengajak siswa untuk berpikir reflektif. Siswa melakukan proses refleksi, analisis, dan

evaluasi pada pemahamannya. Kemudian, siswa merefleksikan pemahamannya terhadap materi dengan menjawab setiap butir pertanyaan yang terdapat di lembar refleksi. Pada proses merefleksikan, selain kemampuan mengomunikasikan pemahaman, siswa melibatkan kemampuan dalam merumuskan kesimpulan atau menarik poin-poin penting dari pembelajaran.

Tahapan terakhir dimodel pembelajaran reflektif ini adalah tahapan menulis jurnal pembelajaran. Tahapan ini dilakukan oleh siswa setelah subtopik materi selesai dibahas. Siswa menceritakan pengalaman belajarnya mengenai materi yang dipelajari, seolah menuliskan sebuah catatan untuk diberikan kepada teman yang tidak hadir, sehingga diarahkan oleh guru untuk mengomunikasikan materinya dengan jelas dan utuh, serta bercerita bukan menyalin catatan. Pada lembar jurnal, siswa diberikan kesempatan untuk mengekspresikan perasaannya dengan memilih satu dari tiga gambar emosi-manusia yang terdapat di lembar jurnal.

#### d. Perkembangan Model Pembelajaran Reflektif

Pembelajaran matematika memerlukan kemampuan berpikir reflektif peserta didik agar mereka dapat mencapai kematangan dalam berpikir yang lebih tinggi. Kemampuan berpikir reflektif matematis yang dimiliki peserta didik, akan mengarahkan peserta didik menyelesaikan suatu persoalan dengan berbagai sudut pandang, menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan yang sedang



dipelajari, mengidentifikasi berbagai informasi yang ada, mengevaluasi proses solusi, dan memutuskan solusi berdasarkan alasan yang logis.

Dewey (1933) menjabarkan ada empat kriteria berpikir reflektif, antara lain (1) proses pembuatan makna yang menggerakkan peserta didik dari satu pengalaman pada pengalaman berikutnya, hubungannya dengan pemahaman yang lebih dalam dan koneksi ke pengalaman lain dan ide-ide, (2) sistematis, berpikir secara runut dan teratur dengan dasar-dasar penyelidikan ilmiah, (3) kebutuhan terjadi di masyarakat dalam interaksi dengan orang lain, (4) memerlukan sikap dan intelektual diri sendiri dan orang lain.

Kemudian Grimmev dkk (dalam Lee, 2005) menjabarkan tingkatan berpikir reflektif yang terdiri dari:

- 1) Teknis; peserta didik berpikir secara sederhana, kemudian
- 2) Deliberatif; peserta didik mempertimbangkan pemikiran dari berbagai sudut pandang atau dari berbagai konteks dan merekonstruksi hasil pemikirannya,
- 3) Dialektikal; Rekonstruksi hasil pemikiran peserta didik didasarkan pada pengalaman atau pengetahuan sebelumnya disertai dengan alasan atau dasar yang mendukung hingga membuat keputusan hasil dari evaluasi.

Adapun indikator berpikir reflektif matematis yang dipakai untuk melihat perkembangan kemampuan siswa adalah:

- 1) Dapat menginterpretasi suatu kasus berdasarkan konsep matematika yang terlibat.

- 2) Dapat mengidentifikasi konsep dan/ atau rumus matematika yang terlibat dalam soal matematika yang tidak sederhana.
- 3) Dapat mengevaluasi atau memeriksa kebenaran suatu argumen berdasarkan konsep/ sifat yang digunakan.
- 4) Dapat menarik analogi dari dua kasus serupa.
- 5) Dapat menganalisis dan mengklarifikasi pertanyaan dan jawaban.
- 6) Dapat menggeneralisasi dan menganalisis generalisasi.
- 7) Dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi.
- 8) Dapat membedakan antara data yang relevan dan tidak relevan.
- 9) Dapat memecahkan masalah matematis.

#### **5. Keterkaitan antara Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Penyelesaian Soal Cerita**

Kemampuan penyelesaian soal cerita sangat terkait dengan kemampuan siswa dalam membaca dan memahami bahasa soal cerita, menyajikan dalam model matematika, merencanakan perhitungan dari model matematika, serta menyelesaikan perhitungan hingga membuat kesimpulan. Untuk itu, pencapaian kemampuan penyelesaian soal cerita memerlukan komunikasi matematis yang baik, seperti dengan adanya interaksi yang seimbang antara siswa dengan siswa, atau pun siswa dengan guru.

Polya menyatakan bahwa penyelesaian soal cerita merupakan usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai tujuan yang masih sulit tercapai. Untuk memudahkan siswa menyelesaikan suatu

soal cerita, Polya menyebutkan terdapat empat langkah proses penyelesaiannya, yaitu:

- 1) Memahami masalah
- 2) Merencanakan penyelesaian masalah
- 3) Menyelesaikan masalah
- 4) Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah dan hasil yang telah dikerjakan.

Berdasarkan langkah tersebut, memungkinkan bagi peneliti untuk mengetahui tentang kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Ketika memahami masalah, maka informasi yang dapat disampaikan siswa adalah apa yang diketahui dan apa yang menjadi masalah dari soal yang diberikan. Ketika merencanakan penyelesaian masalah, informasi yang dapat disampaikan siswa adalah strategi apa yang dapat dilaksanakan agar dapat menyelesaikan masalah. Siswa dapat membuat gambar atau sketsa (jika diperlukan) dan memberikan informasi tentang syarat atau rumus apa yang akan digunakan agar ditemukan penyelesaian. Ketika melaksanakan penyelesaian, siswa dapat menyampaikan informasi tentang prosedur penyelesaian masalah, yakni menginformasikan bagaimana menghitung agar masalah dapat diselesaikan untuk menyelesaikan masalah. Ketika memeriksa kembali maka informasi yang dapat disampaikan siswa adalah menginformasikan apakah jawaban yang diperoleh telah menyelesaikan masalah yang diberikan dan memberikan kesimpulan dari proses penyelesaian masalah.

## **6. Keterkaitan antara Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Model Pembelajaran Reflektif**

Komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada matematika dan pendidikan matematika. Ketika siswa ditantang berpikir tentang matematika dan mengomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, berarti mereka sedang belajar menjelaskan dan menyakinkan apa yang ada didalam benak mereka. Seorang siswa memperoleh informasi berupa konsep matematika yang diberikan guru maupun yang diperoleh dari bacaan, maka saat itu terjadi transformasi informasi matematika dan sumber kepada siswa tersebut. Siswa akan memberikan respon berdasarkan interpretasinya atau pengertian dan pemahamannya terhadap informasi itu.

Ketika proses transformasi tersebut, terjadi pula proses berpikir reflektif dimana siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan permasalahan baru atau pemahaman baru yang berkaitan dengan pengetahuan lamanya. Pada konteks penelitian ini, peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan manfaat dari penerapan model pembelajaran reflektif dilihat dari tulisan siswa.

Menulis (*writing*) merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, yang dituangkan dalam media, baik kertas, komputer maupun media lainnya. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif. Dengan menulis, siswa

mentransfer pengetahuan yang dimilikinya ke dalam bentuk tulisan. Menulis tentang konsep-konsep matematika dapat menuntun siswa untuk menemukan tingkat pemahamannya.

Merujuk dari pendapat ahli yaitu Bruning (2004) mengenai keterkaitan berpikir reflektif dengan kemampuan komunikasi matematis bahwa proses berpikir reflektif ini melibatkan kemahiran berpikir seperti menafsirkan masalah, membuat kesimpulan, menilai, menganalisis, kreatif dan aktivitas metakognitif. Dari penjabaran tersebut, dapat dikatakan bahwa komunikasi matematis yang artinya mengomunikasikan hasil pikiran siswa dan pada saat yang sama terjadi proses transformasi dan terjadi pula proses berpikir reflektif dimana siswa berusaha menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan yang sedang diperoleh.

## **7. Keterkaitan antara Kemampuan Penyelesaian Soal Cerita dengan Model Pembelajaran Reflektif**

Proses penyelesaian masalah merupakan suatu proses berpikir untuk menentukan apa yang harus dilakukan ketika siswa tidak tahu. Berpikir reflektif matematis salah satu proses berpikir yang diperlukan di dalam proses penyelesaian suatu masalah matematis. Proses berpikir reflektif diantaranya adalah kemampuan seseorang untuk mampu mereviu, memantau dan memonitor proses solusi di dalam pemecahan masalah.

Keterkaitan keduanya terlihat pada proses penyelesaian masalah. Siswa diajak untuk memahami soal cerita, menafsirkan, menganalisis,

menjabarkan proses penyelesaiannya, memeriksa kembali hasil pekerjaannya, dan membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Siswa diberi kesempatan untuk memikirkan solusi pemecahan masalah yang sudah mereka dapatkan dari diskusi kelompok maupun diskusi kelas, ketika tahap pemeriksaan kembali. Selain itu, guru juga memberi kesempatan kepada siswa untuk menilai kesalahannya sendiri dan belajar dari kesalahan yang dilakukan. Ditahap tersebut, siswa dituntut untuk menggunakan kemampuan berpikir reflektifnya sehingga dapat menyelesaikan persoalan matematika.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nainggolan (2012) yang berjudul “Model Pembelajaran Reflektif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis: Studi Eksperimen di suatu Sekolah Dasar di Bandung” menunjukkan bahwa model pembelajaran reflektif dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini memiliki latar belakang yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu kesulitan siswa dalam mengomunikasikan ide matematisnya dan penggunaan bahasa pengantar yang digunakan di sekolah. Pada hasil penelitiannya, Nainggolan menyarankan untuk sangat memperhatikan bahasa pengantar yang digunakan selama proses pembelajaran dikarenakan sangat memengaruhi keberhasilan pembelajaran.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Suharna, Nusantara, Subanji, dan Irawati (2015) yang berjudul “Berpikir Reflektif Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika” menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif sangat diperlukan pada pembelajaran matematika terutama dalam menyelesaikan masalah seperti soal cerita. Pada penelitian ini, kemampuan berpikir reflektif dikelompokkan menjadi tiga skema antara lain (1) pemahaman; siswa mengomunikasikan ide melalui gambar atau simbol, (2) koneksi; siswa mengomunikasikan ide melalui gambar atau simbol dan konsep, dan kreatif; siswa mengomunikasikan ide melalui gambar atau simbol, konsep, dan rasionalisasi. Instrumen penelitian untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah matematika berupa soal cerita.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Mau (1996) yang berjudul “*Mathematical Problem Solving through Reflection dan Rescription*” dengan menerapkan prosedur QDPAL yang dapat mengembangkan kemampuan metakognitif, kognitif, dan social atau afektif, menyimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif khususnya dalam menyelesaikan soal cerita.

*“By reflective learning, students can consciously reflect and rescript what they have learned including the concepts, vocabulary, and QDPAL procedure (Question, Data, Plan, Answer, Learning Log)”.*

Dari ketiga penelitian tersebut, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran reflektif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi

matematis dalam penyelesaian soal cerita siswa. Berdasarkan penelitian pertama, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran reflektif. Penelitian kedua dan ketiga menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis dalam mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran reflektif. Dari hasil penelitian mengenai penerapan model pembelajaran reflektif dan pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematis serta keterampilan penyelesaian soal cerita diyakini bahwa model pembelajaran reflektif dapat diterapkan dalam penelitian ini guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita.

### **C. Kerangka Berpikir**

Kemampuan komunikasi matematis dan penyelesaian soal cerita merupakan dua kemampuan yang penting dikembangkan oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Kedua kemampuan tersebut diperlukan dalam mata pelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis yang baik dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan penyelesaian soal cerita yang dimilikinya.

Siswa kelas IX AIS belum memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik. Data studi pendahuluan menunjukkan bahwa mereka cenderung menyelesaikan soal cerita dengan cara langsung menghitung angka-angka yang diberikan dari soal cerita, tidak menuliskan proses bagaimana menyelesaikannya, seperti diketahui, ditanya, dan kesimpulan dari hasil yang didapat. Operasi hitung yang digunakan siswa



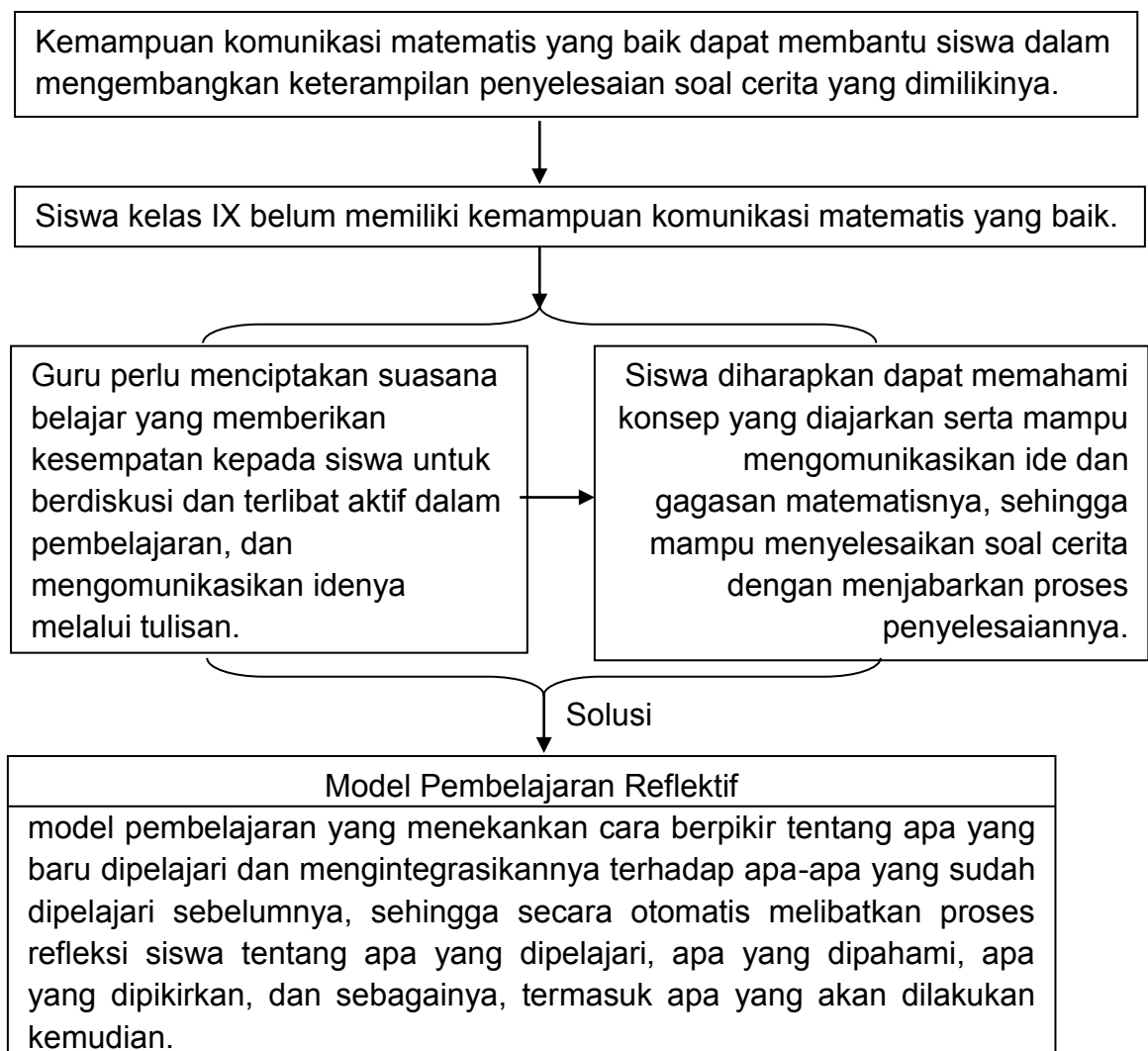
pun terkadang kurang tepat. Siswa tidak terbiasa mengungkapkan ide matematisnya secara tertulis, sehingga mereka kesulitan dalam menjabarkan proses penyelesaian soal cerita. Proses pembelajaran yang kurang bermakna menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam mengomunikasikan gagasan matematisnya dan dalam penyelesaian soal cerita. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita. Guru perlu menciptakan suasana belajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dan terlibat aktif dalam pembelajaran. Siswa diharapkan dapat memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengomunikasikan ide dan gagasan matematisnya, sehingga mampu menyelesaikan soal cerita dengan menjabarkan proses penyelesaiannya. Salah satu model pembelajaran yang dapat mawadahi proses dan aktivitas pembelajaran tersebut adalah Model Pembelajaran Reflektif.

Model Pembelajaran Reflektif merupakan model pembelajaran yang menekankan cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari dan mengintegrasikannya terhadap apa-apa yang sudah dipelajari sebelumnya. Pembelajaran reflektif merupakan metode pembelajaran yang selaras dengan teori konstruktivisme; memandang bahwa pengetahuan tidak diatur dari luar diri seseorang tetapi dari dalam dirinya. Konstruktivisme mengarahkan untuk menyusun pengalaman-pengalaman

siswa dalam pembelajaran sehingga mereka mampu membangun pengetahuan baru. Pembelajaran reflektif adalah salah satu model pembelajaran yang melibatkan proses refleksi siswa tentang apa yang dipelajari, apa yang dipahami, apa yang dipikirkan, dan sebagainya, termasuk apa yang akan dilakukan kemudian.

Untuk mempermudah pemahaman arah dan maksud dari penelitian ini, dijelaskan melalui bagan kerangka berpikir berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

#### **D. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan deskripsi teoritis dan kerangka berpikir yang telah dipaparkan di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah bahwa penerapan model pembelajaran Reflektif diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi kesebangunan dan kekongruenan di kelas IX SMP Ananda Islamic School.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan, Jenis, dan Prosedur Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang bersifat deskriptif atau eksploratif. Pendekatan kualitatif deskriptif merupakan pendekatan yang mampu menjabarkan data secara rinci, sehingga membuat peneliti dapat memperoleh pemahaman utuh dan terintegrasi mengenai berbagai fakta dan dimensi dari kasus yang diteliti. Pendekatan kualitatif digunakan karena penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mempelajari proses berpikir, tingkah laku, sikap, atau perubahan yang terjadi pada subjek penelitian secara mendalam.

Jenis penelitian kualitatif yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Metode PTK diterapkan dengan tujuan dapat memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar siswa AIS. Pada konteks penelitian ini, PTK diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penyelesaian soal cerita.

Definisi dari PTK, menurut Yuliawati (2012) adalah kegiatan mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyimpulkan data untuk menentukan tingkat keberhasilan jenis tindakan yang dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran. Kemudian, Wijaya (2012) mendefinisikan PTK sebagai penelitian yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan cara merencanakan, melaksanakan, dan merefleksikan tindakan secara kolaboratif dan partisipatif dengan tujuan memperbaiki kinerja sebagai guru,

sehingga kemampuan matematis siswa meningkat. Dari penjabaran definisi PTK para ahli, didapat definisi PTK adalah sebuah kegiatan penelitian tindakan yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri dengan beberapa langkah seperti (1) mengamati kebutuhan atau menemukan masalah kelas, (2) merencanakan dan melaksanakan tindakan, (3) mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyimpulkan data, (4) melakukan refleksi terhadap tindakan yang dilakukan secara kolaboratif dan partisipatif, dengan tujuan dapat menemukan model pembelajaran yang sesuai kebutuhan kelas sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Pada konteks penelitian ini, tindakan yang akan dilakukan berupa menerapkan model pembelajaran reflektif guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penyelesaian soal cerita.

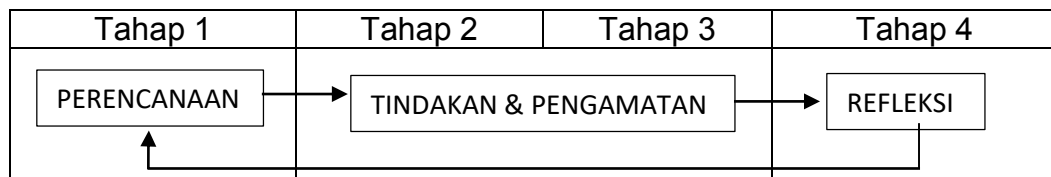
Prinsip dasar PTK menurut Wijaya (2012) adalah sebagai berikut:

1. Berkelanjutan. PTK merupakan upaya berkelanjutan secara siklustis.
2. Integral. PTK merupakan bagian integral dari konteks yang diteliti.
3. Ilmiah. Diagnosis masalah berdasar dari konteks kejadian nyata.
4. Motivasi dari dalam. Motivasi untuk memperbaiki kualitas harus tumbuh dari dalam.
5. Lingkup. Masalah tidak dibatasi pada masalah pembelajaran di dalam dan luar ruang kelas.

Sebagai salah satu penelitian yang bertujuan mengatasi permasalahan yang terdapat di dalam kelas, terdapat beberapa model yang dapat diterapkan dalam PTK. Model-model tersebut diantaranya: (1) Model Kurt Lewin, (2) Model Kemmis Mc-Taggart, (3) Model Dave Ebbutt,

(4) Model John Elliott, (5) Model Hopkins, dan (6) Model McKernan. Model Kurt Lewin menjadi acuan pokok atau dasar dari adanya berbagai model penelitian tindakan kelas lain. Kurt Lewin merupakan orang pertama yang mengenalkan istilah penelitian tindakan. Konsep pokok penelitian tindakan model Kurt Lewin terdiri dari empat komponen, yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Hubungan keempat komponen dianggap satu siklus yaitu satu kegiatan yang akan kembali ke langkah semula. Setiap siklus dalam penelitian yang telah dilakukan memiliki suatu refleksi untuk digunakan sebagai perbaikan pada siklus berikutnya.

Model PTK yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan model Kemmis dan Mc-Taggart. Model ini merupakan pengembangan dari konsep dasar yang diperkenalkan oleh Kurt Lewin, hanya saja komponen tindakan dan pengamatan dijadikan satu kesatuan karena keduanya merupakan tindakan yang tidak terpisahkan, terjadi dalam waktu yang sama. Alasan peneliti memilih model ini karena peneliti melakukan kegiatan observasi dan tindakan secara bersamaan dan tahapan penelitiannya lebih sederhana dan mudah diikuti jika dibandingkan model lainnya. Tahap penelitian pada model ini terdiri dari (1) perencanaan, (2) tindakan dan observasi, dan (3) refleksi. Tahapan tersebut membentuk satu siklus yang setiap siklusnya merupakan perbaikan dan pengembangan dari siklus sebelumnya. Jika digambarkan model Kemmis Mc Taggart yang merupakan hasil pengembangan model Kurt Lewin dalam satu siklus, sebagai berikut:



Gambar 3.1 Siklus PTK Model Kemmis Mc Taggart

Secara lebih rinci, berikut penjelasan dari tiap tahapan penelitian model Kemmis dan Mc-Taggart:

### 1. Tahap Perencanaan

Perencanaan yang matang perlu dilakukan setelah peneliti mengidentifikasi masalah, menganalisis dan merumuskan masalah, serta merencanakan perbaikan dalam pembelajaran. Pada tahap ini, ada dua jenis perencanaan, yaitu perencanaan umum dan khusus. Pada perencanaan umum, dimaksudkan untuk menyusun rancangan yang meliputi keseluruhan aspek yang terkait PTK. Kemudian, pada perencanaan khusus, dimaksudkan untuk menyusun rancangan dari siklus per siklus yang dijabarkan pada RPP.

### 2. Tahap Tindakan dan Pengamatan

Pada prinsipnya, tahap ini merupakan realisasi dari suatu tindakan yang sudah direncanakan sebelumnya dan merupakan kesempatan mengumpulkan data hasil realisasi dari perencanaan dengan melakukan pengamatan secara teliti terhadap proses pelaksanaan pembelajaran yang dicatat oleh peneliti dan pengamat.

### 3. Tahap Refleksi

Setelah data dianalisis, dilanjutkan guru melakukan refleksi dan dapat menyimpulkan peristiwa yang terjadi dikelas. Secara prinsip, refleksi

adalah suatu kegiatan merenung atau upaya evaluasi berupa diskusi mengenai berbagai masalah yang terjadi di kelas penelitian, dilakukan oleh peneliti dan pengamat.

Prosedur Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan, berlangsung dalam 3 siklus. Setiap siklus dilakukan dalam 2 pertemuan, kecuali siklus I terdiri dari 3 pertemuan. Pertemuan terakhir di setiap siklusnya digunakan untuk pengambilan data dalam bentuk tes tertulis dan wawancara. Satu pertemuan akan berlangsung selama 80 menit. Siswa diberikan empat butir soal cerita di setiap tes akhir siklus. Tujuan diberikan soal cerita, untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis tertulis dalam penyelesaian soal cerita. Hasil analisis di setiap akhir siklus digunakan sebagai dasar dalam membuat rencana pembelajaran dan evaluasi perkembangan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita siswa. Sebagai informasi, sebelum dilaksanakan penelitian tindakan, siswa diberikan tes kemampuan awal dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai kemampuan komunikasi matematisnya.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX, mata pelajaran matematika pada materi kesebangunan dan kekongruenan semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 di SMP Ananda Islamic School. Kelas IX terdiri dari 8 siswa, dengan 4 laki-laki dan 4 perempuan. Alasan peneliti memilih kelas IX, siswa mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan gagasan



matematisnya, terutama pada penyelesaian soal cerita. Siswa sudah terbiasa menyelesaikan suatu persoalan secara rutin-prosedural, namun mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan proses penyelesaian dengan menggunakan bahasa mereka.

Sebagai informasi, sekolah AIS menerapkan soal cerita sebagai latihan akhir setelah siswa memahami satu subtopik pembelajaran. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, belum menunjukkan bahwa siswa mampu mengomunikasikan proses penyelesaiannya. Siswa cenderung terbiasa menghitung semua angka yang diberikan pada soal tanpa menjabarkan proses penyelesaiannya seperti diketahui, ditanya, dan disimpulkan.

Sebagai gambaran umum, sekolah menengah pertama Ananda Islamic School (AIS) berdiri sejak tahun 2013, namun diawali dengan berdirinya sekolah tingkat pendidikan taman kanak-kanak sejak tahun 2006 dan tingkat pendidikan dasar sejak tahun 2008. Untuk itu, sekolah ini baru memiliki satu angkatan yang sudah lulus.

Latar belakang sekolah ini diselenggarakan adalah untuk memenuhi permintaan masyarakat muslim di sekitar lingkungan sekolah dan orang tua murid kelas 6 yang ingin melanjutkan pendidikan anaknya di AIS. Sebagai gambaran singkat, sekolah ini berada diwilayah mayoritas non-muslim dan memiliki latar belakang perekonomian menengah keatas. Untuk itu, fasilitas yang diberikan menyesuaikan dengan kondisi lingkungan calon siswa. Begitu juga dengan biaya pendidikan yang dikenakan sesuai dengan fasilitas yang diberikan.

Tata ruang sekolah ini unik, dibuat seolah berada di rumah dengan dua lantai. Setiap ruangan dibuat berhadapan, sehingga mirip dengan ruang kamar. Hal ini dimaksudkan agar para siswa merasa nyaman belajar dan betah di sekolah. Keunikan lain, pada tata ruang kelas dimana tata letak kursi dan meja dapat bebas siswa ubah sesuai dengan kesepakatan kelas dengan disetujui oleh guru kelas.

Suasana keislaman yang dibangun sekolah ini terlihat dari aktivitas siswa selama berada di sekolah. Kedatangan siswa disambut oleh guru dengan sapaan yang digunakan menggunakan bahasa Arab. Diawal kegiatan, pagi hari, pukul 07.15-08.00 selalu melakukan kegiatan shalat dhuha berjamaah di mushola dan dipimpin oleh siswa secara bergilir, dilanjutkan dengan halakah hafalan Al-Quran. Sesi selanjutnya, kegiatan pembelajaran dimulai pukul 08.00 dengan diawali berdoa bersama, kemudian melakukan kegiatan pembelajaran seperti biasa atau pada umumnya.

Siswa mendapatkan dua kali kesempatan untuk istirahat. Istirahat pertama pada pukul 09.40-10.00 dan istirahat kedua pada pukul 12.40-13.00, dilanjutkan sesi shalat dzuhur pada pukul 13.00-13.20. Kemudian, kegiatan pembelajaran dilanjutkan kembali hingga pukul 14.00. Setelah seluruh kegiatan belajar mengajar selesai, guru yang mendapatkan sesi mengajar diakhir, bertanggung jawab menutup kegiatan dengan berdoa. Sebelum pulang, siswa kembali ke mushola untuk halakah hafalan Al-Quran.



Gambar 2.2 Suasana Shalat Dhuha Berjamaah Bersama Siswa SD

Jumlah siswa sekolah menengah pertama AIS ditahun ajaran 2016/2017 hanya berjumlah delapan siswa kelas IX. SMP AIS tidak memiliki siswa kelas VII dan VIII. Jumlah siswa yang telah lulus berjumlah 14 siswa. AIS masih menerapkan kurikulum 2006, meskipun sebelumnya sempat menerapkan kurikulum 2013. Namun, dikarenakan belum adanya akreditasi dan guru yang belum mendapatkan pelatihan, pengawas menetapkan sekolah AIS untuk kembali menerapkan kurikulum 2006. Disamping menerapkan kurikulum yang ditetapkan dinas pendidikan, AIS juga mengkombinasikan dengan kurikulum Cambridge. Buku pengantar yang digunakan siswa, menggunakan buku Cambridge. Oleh karena itu, bahasa pengantar yang digunakan ada dua, yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Penggunaan dwi-bahasa tidak memengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan, AIS melakukan tes seleksi berbahasa Inggris ketika penerimaan siswa baru, sehingga siswa yang lulus seleksi, sudah memiliki kemampuan dasar berbahasa Inggris.

## **2. Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan pada siswa kelas IX SMP Ananda Islamic School tahun ajaran 2016/2017 dalam mata pelajaran matematika materi kesebangunan dan kekongruenan, dimulai pada 11 Agustus hingga 7 September 2016.

## **C. Jenis dan Sumber Data Penelitian**

### **1. Jenis Data**

#### **a. Data Kuantitatif**

Skor hasil analisis penjabaran proses penyelesaian soal cerita untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengomunikasikan proses penyelesaiannya di setiap akhir siklus, sebagai gambaran perkembangan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita siswa.

#### **b. Data Kualitatif**

- 1) Data hasil wawancara pada akhir siklus guna mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran model reflektif dan mengetahui perkembangan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita siswa, mengacu pada pedoman wawancara.
- 2) Data hasil pengamatan yang berisi situasi pembelajaran di setiap siklus melalui lembar catatan lapangan.
- 3) Dokumentasi berupa foto dan video untuk merekam seluruh kegiatan pembelajaran di kelas penelitian.

### **2. Sumber Data**

Sumber data pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Ananda Islamic School.

#### **D. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah delapan orang siswa kelas IX SMP Ananda Islamic School. Istilah siswa kelas IX selanjutnya menggunakan istilah subjek penelitian, dan selanjutnya siswa 1 disingkat menjadi SP1 untuk subjek penelitian 1, siswa 2 disingkat menjadi SP2, dan seterusnya. Alasan diambilnya data dari kedelapan subjek penelitian, untuk mendapatkan gambaran yang umum dan menyeluruh mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif. Berikut penjelasan masing-masing subjek penelitian:

##### **1. Subjek Penelitian 1 (SP1)**

SP1 adalah siswa yang memiliki kepercayaan diri tinggi dan aktif berpartisipasi dalam pembelajaran. Jika ada hal yang membuatnya ragu, SP1 berusaha mengonfirmasi pemahamannya dengan bertanya pada guru atau temannya. SP1 senang bercerita. SP1 memiliki kemampuan berpikir yang baik dan mengomunikasikan hasil analisisnya secara rinci. SP1 termasuk siswa yang memiliki pemahaman prosedural, sehingga SP1 cenderung mengalami kesulitan jika bertemu soal non-rutin meskipun masih dalam topik yang sama.

##### **2. Subjek Penelitian 2 (SP2)**

SP2 adalah siswa yang memiliki kemampuan logika matematika yang baik. SP2 tidak hanya mampu menyelesaikan soal rutin tetapi juga soal non-rutin. Dalam hal mengomunikasikan proses penyelesaian, SP2 masih mengalami kesulitan dalam membahasakannya, meskipun

SP2 mengetahui cara menyelesaikannya. SP2 masih perlu waktu untuk membiasakan menuliskan proses penyelesaian dengan disertai penjelasan. Dalam mengerjakan soal, SP2 cenderung mengerjakan soal secara individu dan lebih memilih berusaha sendiri terlebih dahulu dalam mengerjakan soal.

3. Subjek Penelitian 3 (SP3)

SP3 adalah siswa yang memiliki kemampuan logika matematika yang sangat baik. SP3 mampu menyelesaikan soal rutin maupun non-rutin. SP3 mampu menemukan strategi atau rumus sendiri dari konsep yang dipahami. Namun, SP3 cenderung ingin cepat selesai dan tidak suka menulis, sehingga kemampuannya dalam mengomunikasikan proses penyelesaiannya dengan bahasanya secara tertulis masih perlu dikembangkan.

4. Subjek Penelitian 4 (SP4)

SP4 adalah siswa yang senang belajar dan memiliki motivasi yang tinggi untuk mencapai target belajarnya. Jika belum paham, SP4 selalu berusaha untuk terus bertanya hingga paham dan mempelajarinya kembali di rumah. SP4 memiliki kemampuan menganalisis terhadap suatu soal matematika dan mengomunikasikan proses penyelesaian matematika secara tertulis tergolong baik. SP4 termasuk siswa yang memiliki pemahaman prosedural, sehingga SP4 cenderung mengalami kesulitan jika bertemu soal non-rutin meskipun masih dalam topik yang sama. SP4 cenderung lebih cepat memahami materi dengan metode diskusi kelas.

#### 5. Subjek Penelitian 5 (SP5)

SP5 adalah siswa yang memiliki keseriusan belajar tinggi. SP5 memiliki jiwa kompetitif yang tinggi karena SP5 selalu berusaha ingin menjadi yang terbaik dan diakui di kelas. Kemampuan matematika dasar dan kemauan belajar yang kuat, serta logika berpikir yang baik, membantunya dalam menyelesaikan soal matematika rutin maupun non rutin. SP5 masih mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan proses penyelesaian dengan bahasa sendiri secara tertulis. Hal ini dikarenakan SP5 memiliki kepercayaan diri yang masih rendah. Untuk mendorong kemampuan matematisnya, SP5 cenderung harus dimotivasi oleh lingkungannya atau dibuat suatu kondisi belajar yang mendorongnya untuk menunjukkan kemampuan matematisnya.

#### 6. Subjek Penelitian 6 (SP6)

SP6 adalah siswa yang memiliki antusias tinggi dalam belajar matematika selama proses pembelajaran ditemani dan dibimbing oleh guru dan teman sekelasnya. SP6 cenderung menurun motivasi belajarnya, jika guru atau teman sekelasnya tidak membantu atau merespon pertanyaannya. SP6 memiliki potensi yang baik dalam berkomunikasi matematis. Hal ini dikarenakan SP6 memiliki kemampuan komunikasi matematis tertulis yang baik, namun masih perlu dikembangkan. Kemampuan komunikasi matematis SP6 terlihat ketika SP6 mampu memahami soal dan menjelaskan proses penyelesaiannya. Untuk memulai belajar, SP6 masih perlu waktu untuk mengkondisikan dirinya fokus dan tenang.

#### 7. Subjek Penelitian 7 (SP7)

SP7 adalah siswa yang memiliki kemampuan yang baik dalam operasi hitung. Dalam memahami suatu konsep atau menyelesaikan suatu persoalan matematika, SP7 masih perlu dibimbing. SP7 termasuk siswa yang tertutup dan pasif di kelas. Untuk memulai belajar, SP7 masih perlu waktu untuk mengkondisikan dirinya fokus selama belajar. SP7 termasuk siswa yang perlu dibantu belajar dengan mengkondisikannya dalam kelompok.

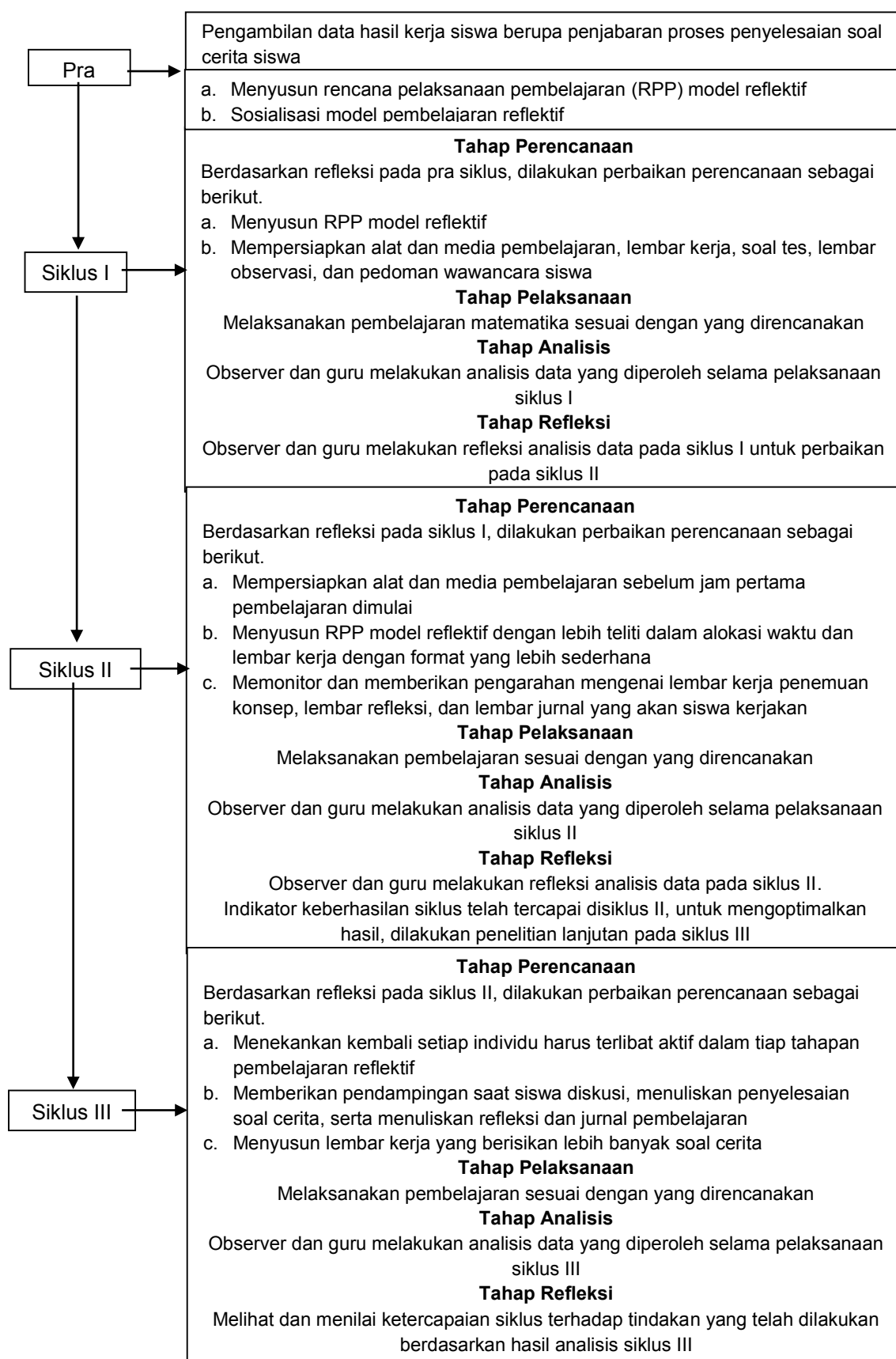
#### 8. Subjek Penelitian 8 (SP8)

SP8 adalah siswa yang memiliki kemampuan dasar matematika yang baik. Kemampuan memahami, menganalisa, dan menjabarkan proses penyelesaian soal matematika juga baik. SP8 termasuk siswa yang pendiam, namun tetap fokus mengikuti pembelajaran. SP8 terlihat merespon aktif pertanyaan guru atau mengajukan pertanyaan dalam diskusi kelas. SP8 cenderung panik jika menemukan soal non-rutin.

### **E. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan dalam tiga siklus, dengan tahapan penelitian sebagai berikut tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, analisis, dan refleksi. Tahapan analisis ditambahkan, dikarenakan aktivitas dalam analisis data diperlukan selama penelitian berlangsung guna mendapatkan data yang mudah dipahami oleh peneliti dan observer untuk dibuat kesimpulan mengenai ketercapaian siklus pada tahap refleksi. Berikut bagan desain penelitian yang telah dilaksanakan.





Gambar 3.2 Desain Penelitian

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah:

- a. Peneliti dan dua orang *observer*
- b. Lembar observasi, berupa catatan lapangan

Lembar catatan lapangan berupa catatan hasil pengamatan selama aktivitas pembelajaran di kelas, termasuk aktivitas guru dan siswa, dengan mengacu pada tahapan model pembelajaran reflektif.

- c. Lembar kerja siswa

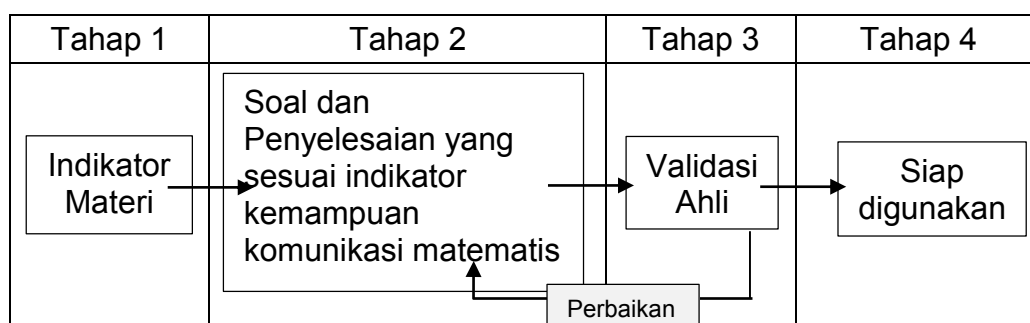
Lembar kerja yang diberikan kepada siswa, disusun untuk mendukung kegiatan pembelajaran dengan model reflektif dan mendorong siswa berkomunikasi matematis. Untuk itu, lembar kerja didesain dengan mengacu pada tahapan model reflektif dan menstimulasi siswa untuk berkomunikasi matematis tertulis.

- d. Alat dokumentasi berupa kamera digital

- e. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan oleh peneliti untuk memudahkan peneliti melakukan tanya-jawab kepada siswa mengenai penerapan model pembelajaran reflektif. Wawancara perlu dilakukan terkait dengan hal-hal yang tidak dapat diketahui melalui observasi. Wawancara dilakukan pada setiap siklus. Hasil wawancara digunakan sebagai bahan pertimbangan perbaikan rencana pembelajaran siklus berikutnya. Penelitian ini melakukan wawancara kepada siswa dan dua orang *observer*.

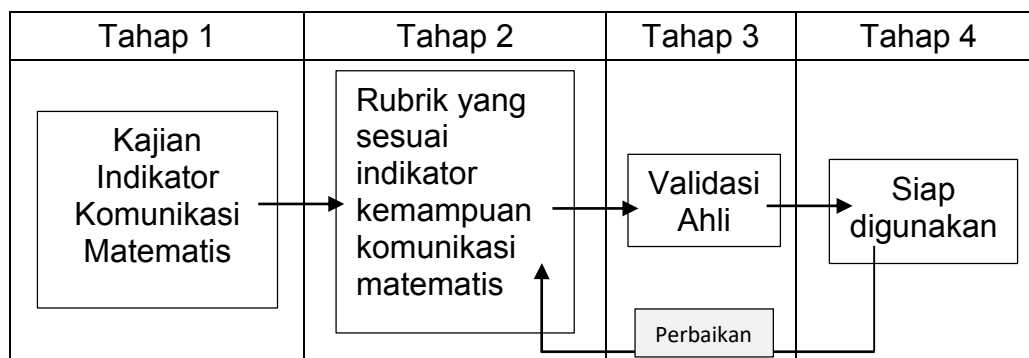
f. Lembar tes hasil belajar siswa yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita siswa diberikan pada setiap akhir siklus. Alur pembuatan instrumen tes ini, diawali dengan peneliti membaca indikator materi dengan membuat kisi-kisi soal tes, kemudian membuat soal cerita dan penyelesaiannya yang sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penyelesaian soal cerita, lalu divalidasi oleh ahli, dilakukan perbaikan jika ada, kemudian diterapkan dalam penelitian. Berikut bagan alur pembuatan tes:



Gambar 3.3 Alur Pembuatan Lembar Tes

Tes yang diberikan untuk mengukur perkembangan dan menggambarkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Tes berupa soal cerita mengenai materi yang sudah dipelajari selama satu siklus. Materi yang diberikan tiap siklus, yaitu (1) konsep dasar kesebangunan dan kekongruenan bangun datar, (2) kesebangunan dan kekongruenan segitiga, dan (3) kesebangunan segitiga garis sejajar dan dalam segitiga siku-siku. Tes dikerjakan secara individu dan selama 40 menit dengan banyak soal sebanyak empat butir.

g. Rubrik penilaian perkembangan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita. Alur pembuatan rubrik, diawali dengan menetapkan indikator komunikasi matematis dan disesuaikan dengan indikator kemampuan penyelesaian soal cerita yang akan diadaptasi. Instrumen ini dibuat dengan mengadaptasi dari Depdiknas, NCTM, Greenes dan Schulman. Kemudian, divalidasi oleh ahli. Berikut bagan alur pembuatan rubrik kemampuan komunikasi matematis:



Gambar 3.4 Alur Pembuatan Rubrik

Instrumen ini dibuat untuk mempermudah dan meminimalisir subjektivitas peneliti dalam menganalisis penjabaran jawaban soal cerita siswa. Rubrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah rubrik analitik, dengan tujuan analisis data yang diperoleh lebih fokus, spesifik, dan rinci, serta data yang ada dapat dikonversikan dengan mudah dalam bentuk data kualitatif.

### G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan cara mengumpulkan data yang berkaitan dengan siswa dan proses

pembelajaran di kelas penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik, antara lain:

#### 1. Tes tertulis

Tes tertulis diberikan dalam bentuk tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir. Tes kemampuan awal diberikan diawal penelitian, sedangkan tes kemampuan akhir diberikan di setiap akhir siklus. Tujuan tes kemampuan awal diberikan, untuk mengetahui kemampuan awal subjek penelitian dalam berkomunikasi matematis. Hasil tes kemampuan awal digunakan sebagai dasar penyusunan rencana pembelajaran pada penelitian tindakan.

Sedangkan, tes kemampuan akhir diberikan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita setelah dilakukan penelitian tindakan. Tes yang diberikan berupa soal cerita sebanyak 4 butir yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita siswa. Soal yang diberikan, disesuaikan dengan materi matematika yang sedang dipelajari.

#### 2. Observasi

Kegiatan pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Tujuan kegiatan ini, untuk mendapatkan data mengenai aktivitas pembelajaran selama model pembelajaran reflektif diterapkan. Data hasil pengamatan diperoleh dari lembar catatan lapangan yang dibuat pada setiap pertemuan, sehingga diperoleh data situasi proses pembelajaran di kelas. Data hasil pengamatan digunakan untuk membuat

tindakan pada penelitian selanjutnya, dengan sebelumnya didiskusikan oleh peneliti dan observer pada saat menganalisis data.

### 3. Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan pada siswa dan dua observer. Tujuan dilakukannya wawancara, untuk mengetahui penerapan model pembelajaran reflektif terhadap kemampuan matematis siswa dari setiap siklusnya. Selain itu, wawancara yang dilakukan pada siswa, juga untuk mengetahui bagaimana proses siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Jenis wawancara yang dilakukan adalah wawancara *one-on-one* dan semi-terstruktur. Dalam wawancara jenis ini, subjek penelitian diwawancarai satu per satu. Tujuan peneliti memilih jenis ini, untuk menghindari pengaruh subjek penelitian lain atas respon yang diberikan oleh subjek penelitian yang sedang diwawancara. Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan wawancara semi-struktur, yaitu wawancara dengan susunan pertanyaan yang sudah dirancang oleh peneliti, namun pertanyaan wawancara tersebut dapat berkembang sesuai dengan respon subjek penelitian.

### 4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai data pendukung atas data yang telah diperoleh dari teknik pengambilan data lainnya. Data dokumentasi berupa gambaran aktivitas siswa selama proses pembelajaran di kelas pada setiap tahap penelitian. Dokumentasi mengambil gambar aktivitas siswa menggunakan kamera digital dan merekam aktivitas siswa selama pembelajaran.

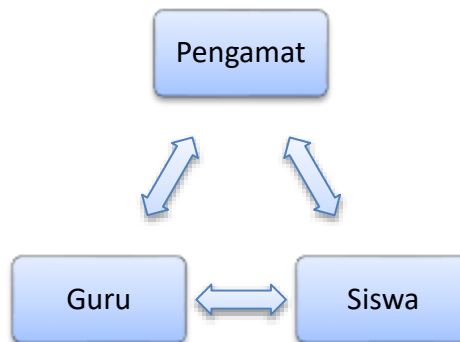
## H. Validasi Data

Data yang diperoleh pada saat penelitian belum bisa langsung dianalisis, tetapi harus diuji kredibilitasnya terlebih dahulu. Uji kredibilitas data dalam penelitian kualitatif antara lain dilakukan dengan perpanjangan pengamatan, peningkatan ketekunan, triangulasi, diskusi dengan teman, analisis kasus negatif, dan *member check*. Penelitian ini akan menggunakan triangulasi data guna mendapatkan data yang kredibel.

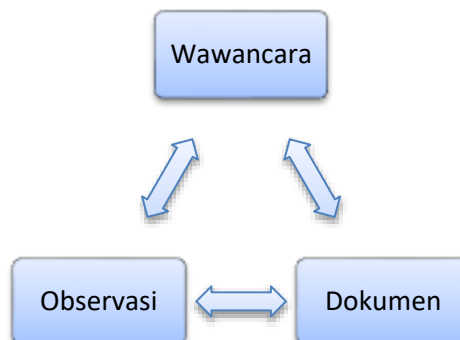
Triangulasi dalam pengujian kredibilitas ini diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan waktu. Triangulasi sumber digunakan untuk menguji kredibilitas data dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber. Pada konteks dalam penelitian ini, triangulasi sumber akan ditinjau dari peneliti dengan guru, dua observer, subjek penelitian dengan siswa, dan dokumen.

Selanjutnya, triangulasi teknik atau cara dilakukan untuk menguji kredibilitas data dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik berbeda. Data yang divalidasi berupa data aktivitas pembelajaran di kelas oleh peneliti dan observer yang diperoleh berdasarkan lembar observasi menjadi lembar catatan lapangan dan dokumentasi berupa foto. Selain itu, data aktivitas pembelajaran di kelas juga diperoleh menggunakan teknik wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap siswa. Data tersebut digunakan untuk mendapatkan kesimpulan yang sama melalui kesepakatan dari berbagai pihak. Waktu juga sering memengaruhi kredibilitas data. Untuk itu, data yang dikumpulkan dengan teknik wawancara akan dilakukan secara konsisten di

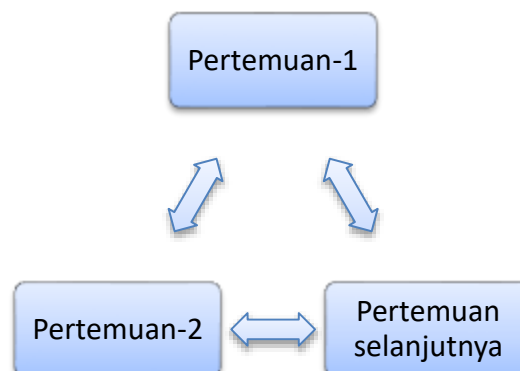
setiap akhir siklus dan teknik lainnya seperti catatan lapangan dan dokumen lainnya di setiap pertemuan. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk memberikan data yang lebih valid dan kredibel. Berikut adalah penggambaran dari tiap triangulasi yang dilakukan dalam penelitian.



Gambar 3.5 Triangulasi sumber data



Gambar 3.6 Triangulasi teknik pengumpulan data



Gambar 3.7 Triangulasi Waktu



## I. Analisis Data

Proses analisis data dalam penelitian ini, dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama di lapangan, dan setelah selesai di lapangan yaitu di setiap akhir pertemuan pada setiap siklusnya.

### 1. Analisis sebelum di lapangan

Analisis data dilakukan terhadap data hasil studi pendahuluan yang akan digunakan untuk menentukan fokus penelitian.

### 2. Analisis selama dan setelah di lapangan

Analisis data pada penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman, dilakukan selama dan setelah selesai di lapangan, dengan tahapan reduksi data (*data reduction*), menyajikan data (*data display*), dan membuat kesimpulan/ verifikasi (*conclusion drawing/ verification*). Analisis dimulai dengan membaca keseluruhan data yang ada dari berbagai sumber yang terkumpul seperti hasil belajar siswa, catatan lapangan, wawancara, memilih data yang dianggap penting, mengelompokkan data berdasarkan kategori data kualitatif dan kuantitatif, melakukan sintesa serta menarik kesimpulan untuk perbaikan pada siklus selanjutnya. Berikut bagan alur analisis data:

Tahap 1	Tahap 2 ( <i>data reduction</i> )	Tahap 3 ( <i>data display</i> )	Tahap 4 ( <i>conclusion drawing/ verification</i> )
Membaca keseluruhan data yang ada dari berbagai sumber yang terkumpul seperti hasil belajar siswa, catatan lapangan, wawancara	Memilih data yang dianggap penting, mengelompokkan data berdasarkan kategori data kualitatif dan kuantitatif	Melakukan sintesa dengan menampilkan hasilnya dalam bentuk narasi, tabel, grafik	Menarik kesimpulan untuk perbaikan pada siklus selanjutnya

Gambar 3.8 Alur Analisis Data

Data hasil analisis soal cerita di akhir siklus dianalisis menggunakan analisis *mean* dipadukan dengan analisis deskriptif. Penilaian dilakukan sesuai dengan rubrik kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita. Skor yang diperoleh pada setiap akhir siklus kemudian diubah menjadi nilai tes akhir siklus dengan cara:

$$\text{Nilai tes akhir siklus} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Kemudian, dilihat nilai rata-rata kelas dengan dengan cara menjumlahkan semua nilai siswa dan membaginya dengan banyaknya siswa yang mengikuti tes. Setelah diperoleh nilai rata-rata, peneliti menentukan kriteria nilai rata-rata yang diperoleh siswa. Pemberian kriteria bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita siswa. AIS menetapkan KKM sebesar 75 untuk mata pelajaran matematika dan menggunakan acuan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian AIS

Skor	Kategori
$\geq 85$	Sangat baik/ <i>Excellent</i>
$75 \geq \text{score} \geq 84$	Baik/ <i>Good</i>
$\leq 74$	Perlu peningkatan/ <i>Need Improvement</i>

## J. Tahap-Tahap Penelitian

Proses penelitian yang dilakukan di kelas IX AIS, dilakukan secara bertahap. Tahapan penelitian terbagi menjadi empat periode yaitu periode penyusunan proposal penelitian, persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017, dan penulisan laporan hasil penelitian. Pada tahap penyusunan proposal penelitian, dilakukan penelitian pendahuluan. Dilanjutkan dengan siklus I,

siklus II, dan siklus III. Tahap-tahap dalam setiap siklus terdiri dari empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan dan pengamatan, analisis dan refleksi. Pada setiap akhir siklus dilakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan guna mengetahui ketercapaian siklus. Jika belum mencapai, hasil tersebut digunakan untuk merencanakan kegiatan yang dilaksanakan pada siklus berikutnya. Berikut penjelasan kegiatan yang dilaksanakan dalam penelitian.

#### 1. Kegiatan Penelitian Pendahuluan

##### a. Observasi, refleksi, dan analisis permasalahan pembelajaran di kelas.

Kegiatan yang dilakukan adalah melakukan pengamatan dan refleksi terhadap proses pembelajaran di kelas IX AIS termasuk metode dan model pembelajaran yang diterapkan, tujuannya untuk mengetahui kendala yang menghambat keberhasilan kelas.

##### b. Pengambilan data pendahuluan untuk mengetahui kemampuan siswa.

Kegiatan yang dilakukan berupa pengambilan data hasil pekerjaan siswa yang telah menyelesaikan soal cerita disertai penjelasan proses penyelesaiannya.

#### 2. Kegiatan Prasiklus

Kegiatan prasiklus terdiri dari perencanaan, sosialisasi model pembelajaran reflektif, dan melakukan refleksi hasil analisis selama proses pelaksanaan prasiklus, serta sosialisasi akan adanya kegiatan penelitian selama mempelajari materi kesebangunan dan kekongruenan bangun datar.

a. Perencanaan.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menyusun skenario pembelajaran yang digunakan untuk sosialisasi model pembelajaran Reflektif.

b. Sosialisasi Model Pembelajaran Reflektif

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan sosialisasi pembelajaran dengan model pembelajaran Reflektif. Guru menerapkan tahapan-tahapan model pembelajaran reflektif. Namun, dikarenakan keterbatasan waktu, guru belum menerapkan tahapan menulis refleksi materi dan jurnal pembelajaran. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk membiasakan siswa dalam suasana pembelajaran model reflektif. Selain itu, kegiatan ini digunakan sebagai bahan pertimbangan dan evaluasi untuk melaksanakan penelitian tindakan siklus I.

c. Refleksi

Refleksi dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi selama kegiatan sosialisasi pembelajaran model reflektif diterapkan. Kegiatan ini juga sebagai bahan pertimbangan agar beberapa hal yang dianggap belum optimal pelaksanaannya selama sosialisasi model dapat diperbaiki untuk pelaksanaan siklus I. Selain itu, peneliti dan observer berdiskusi untuk menentukan subjek penelitian berdasarkan proses pembelajaran pada saat prasiklus dan hasil tes awal. Berdasarkan hasil diskusi, kedelapan siswa kelas IX menjadi subjek penelitian. Hal ini dilakukan agar penelitian tindakan kelas ini mendapatkan gambaran hasil penelitian yang utuh mengenai model pembelajaran yang diterapkan.

### 3. Kegiatan Penelitian

#### a. Siklus I

##### 1) Tahap Perencanaan Tindakan

Pada tahap ini dirancang skenario pembelajaran menggunakan model pembelajaran reflektif serta dipersiapkan materi bahasan terkait Kesebangunan dan Kekongruenan, pembuatan lembar kerja, pembuatan soal untuk tes akhir siklus I beserta salah satu penyelesaian, pembuatan pedoman wawancara, dan pembuatan lembar observasi. Pada siklus I, materi yang diberikan berupa pengenalan konsep kesebangunan dan kekongruenan.

##### 2) Tahap Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap pelaksanaan tindakan, rencana pembelajaran yang telah dibuat, diterapkan dalam kelas penelitian. Aktivitas pembelajaran yang dilakukan mencakup tahapan-tahapan dalam model pembelajaran reflektif.

##### a) Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal Siswa

Guru membangun motivasi belajar siswa sebagai pijakan awal terkait materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Guru membantu siswa untuk mengingat kembali materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dengan metode tanya-jawab. Guru memulai tahapan mengaitkan pengetahuan awal untuk memahami konsep baru yaitu kesebangunan dan kekongruenan dengan diawali kegiatan mengamati dan menanya.

Siswa mengomunikasikan ide matematikanya. Pada tahap ini, konstruksi pemahaman siswa mulai dibangun.

b) Tahapan Diskusi Kelas, Diskusi Kelompok, Presentasi Kelompok

Guru memberikan lembar kerja ke masing-masing individu dari tiap kelompok. Siswa mengerjakan lembar kerja yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran Reflektif dengan berdiskusi bersama kelompoknya. Siswa bersama kelompok, melakukan diskusi dan dilanjutkan dengan melakukan presentasi kelompok di depan kelas mengenai hasil penemuan konsepnya. Kemudian dilakukan pembahasan dimana guru membantu siswa mengasosiasikan pemahamannya. Kegiatan pembahasan dilakukan dengan diskusi kelas. Siswa saling menanggapi dengan mengomunikasikan ide atau gagasan matematisnya. Dalam tahap ini, siswa mengkonstruksi pemahamannya.

c) Tahapan Penarikan Kesimpulan

Guru meminta siswa menarik kesimpulan dari konsep yang ditemukan dengan mengisi kolom kesimpulan pada lembar kerja. Kemudian, beberapa siswa memaparkan hasil kesimpulan di depan kelas. Pada tahap ini, guru membantu mengevaluasi dan mengklarifikasi pemahaman dari hasil pemaparan kesimpulan dan hasil kerja siswa.

d) Tahapan Refleksi Materi

Setelah siswa mengerjakan soal latihan dan dibahas bersama, guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan pada lembar refleksi

materi. Pada butir pertanyaan bagian akhir, guru mendesain pertanyaan yang merefleksikan kedalaman pemahaman siswa. Secara keseluruhan, tahapan refleksi ini dibuat untuk mendorong siswa merefleksikan pemahamannya dengan mengomunikasikannya secara tertulis.

e) Tahapan Menulis Jurnal Pembelajaran

Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar jurnal untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Pada penulisan jurnal, setiap siswa diberikan kesempatan untuk menceritakan kembali pengalaman belajar mereka sebanyak satu sub-materi atau selama satu siklus berlangsung. Siswa menuliskan pengalaman belajarnya dengan menjabarkan pemahaman mereka terhadap konsep yang diajarkan dan mengungkapkan perasaan mereka mengenai kegiatan pembelajaran selama satu sub-materi dipelajari. Pemahaman siswa terhadap materi terefleksikan pada tulisan mereka.

Setelah satu subtopik dipelajari, siswa melakukan tes akhir siklus berupa mengerjakan soal cerita sebanyak 4 butir soal yang disertai penjelasan proses penyelesaiannya guna mengukur kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa. Pada tahap penyelesaian soal cerita, siswa diberikan kesempatan untuk membaca dan memahami soal cerita yang diberikan secara individu. Kemudian, siswa menyusun ide atau gagasan yang akan digunakan untuk menyusun strategi penyelesaian soal cerita.

Tahapan berikutnya, setelah siswa menyusun strategi penyelesaian soal cerita, siswa harus menjabarkan proses penyelesaian soal cerita dengan menggunakan bahasa mereka dan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya, menjelaskan analisis proses penyelesaian dengan menuliskan alasan di tiap langkah penyelesaian dan menuliskan informasi akhir untuk memperjelas dari angka atau hasil yang diperoleh. Diharapkan pada tahap ini, siswa menceritakan proses penyelesaian soal cerita secara tepat dan benar hingga mendapatkan kesimpulan dengan menggunakan bahasa mereka namun tetap menggunakan bahasa matematika. Hasil tes akan digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

### 3) Tahap Analisis

Menganalisis hasil pengamatan yang dilakukan dari pertemuan awal hingga akhir selama satu siklus bersama dua orang *observer*. Pada tahap pengamatan, dilakukan selama aktivitas pembelajaran berlangsung dengan menggunakan media perekam video, pengambilan gambar, dan pengamatan langsung. Tujuan kegiatan ini adalah melihat apa yang terjadi selama tindakan dilaksanakan. Pada tahap ini peneliti juga melakukan wawancara dengan siswa. Selain menganalisis hasil pengamatan, guru juga menganalisis hasil tes akhir siklus siswa. Dengan tujuan untuk mengetahui keberhasilan tindakan dari diterapkannya model pembelajaran reflektif yang dilihat dari kemampuan siswa menyelesaikan soal cerita. Guru bersama *observer* menganalisis tes dengan menggunakan rubrik komunikasi yang telah dibuat.



#### 4) Tahap Refleksi

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah peneliti bersama *observer* menganalisis data yang diperoleh selama penelitian terutama data hasil analisis pengamatan pada kegiatan siklus I. Hal ini bertujuan untuk mempelajari kelebihan dan kekurangan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung disiklus I. Tujuan tahapan refleksi dilakukan, untuk melihat kesesuaian pelaksanaan tindakan dengan rencana tindakan. Hasil analisis dari tahap refleksi, dijadikan dasar dan perbaikan dalam merencanakan perbaikan kegiatan disiklus selanjutnya.

#### 2. Siklus Lanjutan

Seluruh kegiatan yang dilaksanakan dalam siklus lanjutan merupakan implikasi dari hasil tahap refleksi penelitian pada siklus sebelumnya. Tahapan-tahapan yang terdapat dalam siklus lanjutan, sama seperti siklus sebelumnya. Namun, aktivitas dalam siklus lanjutan ini merupakan hasil perbaikan dari siklus sebelumnya. Materi yang disampaikan pada siklus lanjutan adalah (1) kesebangunan dan kekongruenan segitiga, dan (2) kesebangunan segitiga garis sejajar dan kesebangunan segitiga dalam segitiga siku-siku.

#### **K. Ketercapaian Siklus Penelitian**

Indikator ketercapaian siklus dalam penelitian tindakan kelas ini merupakan acuan atau ukuran untuk mengetahui hasil yang akan dicapai dalam kegiatan pembelajaran. Komponen-komponen yang menjadi keberhasilan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatnya kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita siswa yang dilihat dari nilai rata-rata siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada akhir siklus, minimal mencapai kriteria Baik.
- 2) Nilai rata-rata subjek penelitian mencapai tuntas belajar yaitu minimal mencapai nilai KKM atau 75 atau mencapai kriteria Baik pada tes akhir siklus.

Dengan demikian pemberian tindakan belum berhasil jika nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita siswa belum mencapai kategori Baik yaitu minimal 75.

## **BAB IV**

### **PAPARAN DATA, HASIL PENELITIAN, DAN PEMBAHASAN**

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita dari diterapkannya model pembelajaran reflektif. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dilihat dari tulisan siswa berupa penjelasan proses penyelesaian soal cerita. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dijelaskan dengan memaparkan peran dari diterapkannya model pembelajaran reflektif terhadap pembelajaran siswa.

Berdasarkan hasil penelitian di SMP Ananda Islamic School terhadap siswa-siswi kelas IX, diperoleh hasil yang menggambarkan proses perkembangan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif. Hasil penelitian ini diperoleh dari hasil menganalisis penjabaran proses penyelesaian soal cerita siswa di setiap akhir siklus menggunakan rubrik kemampuan komunikasi matematis. Selain hasil tes, peneliti menggunakan hasil wawancara dengan siswa kelas IX dan *observer*, dengan tujuan mengetahui peran model pembelajaran reflektif dalam pembelajaran matematika.

#### **A. Paparan Data**

Berawal dari temuan hasil ujian tengah semester matematika yang rendah, hanya 65.4 dari standar minimal 75. Guru melakukan beberapa kajian untuk mengetahui kendala yang menghambat keberhasilan kelas, dengan melakukan penelitian pendahuluan, studi literatur, dan tes

kemampuan awal komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Dari data tes awal, diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa hanya 58. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa tergolong rendah. Tes kemampuan awal dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita sebelum diberikan tindakan. Disamping itu, tes ini juga dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam merancang rencana pembelajaran pada penelitian tindakan.

Setelah dilakukan penelitian pendahuluan, penelitian dilanjutkan dengan pelaksanaan penelitian tindakan. Pelaksanaan tindakan dilaksanakan dalam tahapan siklus. Tindakan tersebut diuji-cobakan terlebih dahulu dalam tahapan prasiklus. Tindakan penelitian dilaksanakan dalam tiga siklus, dimana setiap siklus terdiri dari 3 pertemuan pada siklus I, dan 2 pertemuan pada siklus II dan III. Setiap pertemuan berlangsung selama 80 menit. Setiap siklus di akhiri dengan tes kemampuan akhir. Subjek Penelitian (SP) sebanyak 8 siswa kelas IX. Penentuan SP mengacu dari hasil analisis data pendahuluan.

### **1. Prasiklus**

Tahapan prasiklus dilaksanakan selama dua pertemuan. Prasiklus dilakukan untuk memperkenalkan tindakan yang akan diberikan kepada siswa. Dengan adanya tahapan prasiklus, siswa diharapkan terbiasa dengan tindakan yang akan dilakukan pada pertemuan selanjutnya. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam tahap prasiklus adalah tahapan dalam menerapkan model pembelajaran reflektif. Prasiklus dilaksanakan

pada tanggal 9 Februari 2016 pukul 10.00–11.20 dan 15 Februari 2016 pukul 07.40–09.00. Pada tahap ini, materi yang diajarkan adalah pythagoras.

Tahapan pembelajaran reflektif, diawali dengan tahapan mengaitkan pengetahuan awal siswa. Siswa diajak untuk mengingat kembali terlebih dahulu materi sebelumnya mengenai menghitung luas persegi. Tahap selanjutnya diskusi, yang terdiri dari diskusi kelompok, diskusi kelas, dan presentasi kelompok. Pada tahap diskusi kelompok, siswa saling berdiskusi bagaimana menemukan konsep pythagoras dengan mengaitkan pengetahuan sebelumnya mengenai luas bangun persegi. Masing-masing anggota kelompok diberikan kertas origami sebagai media untuk menemukan konsep pythagoras. Origami yang diberikan, boleh diubah ukurannya sehingga memudahkan siswa menemukan konsep. Setelah menemukan konsep, origami ditempel pada lembar poster. Selanjutnya, hasil temuan konsepnya dipaparkan di depan kelas melalui tahapan presentasi kelompok. Pada tahap diskusi kelas, guru membimbing dan mengarahkan siswa dengan memberikan konfirmasi dan klarifikasi dari temuan yang dijelaskan dari hasil presentasi kelompok. Siswa membuat kesimpulan dari pembahasan temuan pada sesi penarikan kesimpulan.

Dikarenakan keterbatasan waktu, guru hanya mensosialisasikan tahapan model reflektif hanya sampai tahapan penarikan kesimpulan, tahapan refleksi materi dan tahapan menulis jurnal pembelajaran belum terlaksana. Kedua tahapan tersebut disosialisasikan secara lisan oleh guru,

bersamaan dengan sosialisasi bahwa akan dilakukan penelitian selama materi kesebangunan dan kekongruenan.

Tujuan dilakukannya sosialisasi model pembelajaran reflektif oleh guru sebelum diberikannya tindakan, untuk memperkenalkan tindakan yang akan diberikan kepada siswa dan diharapkan siswa akan terbiasa dengan tindakan yang akan dilakukan. Sosialisasi lisan yang diberikan guru, dengan menginformasikan tahapan-tahapan model pembelajaran reflektif, lebih menekankan kegiatan pembelajaran pada kegiatan mengaitkan pengetahuan awal siswa dengan pengetahuan baru, kegiatan diskusi, kegiatan refleksi materi, kegiatan menarik kesimpulan, dan kegiatan menulis jurnal pembelajaran. Guru memberikan penjelasan singkat pada masing-masing tahapan.

Selain sosialisasi mengenai tahapan model pembelajaran reflektif, guru mensosialisasikan kembali secara lisan, tahapan dalam mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita secara tertulis. Guru menginformasikan kepada siswa bahwa tahapan model pembelajaran reflektif merupakan cerminan tahapan dalam mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita. Untuk itu, siswa dihimbau untuk terlibat aktif selama pembelajaran berlangsung. Guru berpesan kepada siswa bahwa dalam mengomunikasikan suatu proses penyelesaian secara tertulis untuk selalu ingat bahwa yang membaca atau memahami isi tulisan bukan hanya diri sendiri, selalu berusaha untuk menuliskan penjelasan yang dapat bermanfaat ke orang lain. Kemudian, guru juga mensosialisasikan cara mengomunikasikan secara tertulis lembar refleksi dan lembar jurnal. Guru

menginformasikan bahwa akan ada pengamat dan kamera selama kegiatan model ini berlangsung, diharapkan siswa tetap bersikap seperti biasa.

Dari sosialisasi model pembelajaran reflektif yang diterapkan, guru melakukan refleksi terhadap pengajaran yang telah dilakukan, sehingga diharapkan penelitian tindakan dapat berjalan optimal. Beberapa hal yang perlu dijadikan perbaikan untuk kegiatan pembelajaran reflektif selanjutnya antara lain:

- a. Guru perlu menyiapkan pertanyaan stimulasi pada tahap mengaitkan pengetahuan awal, sehingga siswa menjadi lebih aktif berpartisipasi dan mudah mengingat materi sebelumnya untuk dikaitkan dengan materi baru.
- b. Dikarenakan siswa masih banyak bercanda pada sesi diskusi, khususnya sesi diskusi kelompok, guru perlu lebih banyak menyusun kegiatan agar siswa selalu sibuk dengan tugasnya.
- c. Guru perlu lebih hati-hati dalam menggunakan waktu dan mengelola kelas agar semua tahapan terlaksana.

## **2. Siklus I**

### **a. Perencanaan Tindakan**

Siklus I dimulai dengan kegiatan perencanaan yang dilakukan oleh guru sebagai peneliti, diantaranya membuat rencana pembelajaran matematika dan lembar kerja komunikasi matematis siswa dengan mengacu pada langkah model pembelajaran reflektif berdasarkan hasil refleksi prasiklus, membuat bahan ajar menggunakan *slides power-point*,

membuat tes akhir siklus I, pembentukan kelompok kerja, membuat lembar catatan lapangan, dan panduan wawancara. Berikut penjelasan yang dilakukan pada tahap perencanaan.

1) Rencana pembelajaran dan lembar kerja siswa, dibuat untuk satu siklus dengan tiga pertemuan. Perubahan dalam perencanaan pembelajaran dapat terjadi disesuaikan dengan situasi dan kondisi di pertemuan sebelumnya.

a) Rencana pembelajaran yang disusun mengacu pada tahapan model pembelajaran reflektif. Pada siklus I ini direncanakan kegiatan sebagai berikut:

(1) Kegiatan pendahuluan: kegiatan pijakan awal dari guru dan kegiatan mengaitkan pengetahuan awal dengan pengetahuan baru. Kegiatan memberikan pijakan awal berupa kegiatan mengenalkan materi oleh guru dilakukan di setiap awal pembelajaran di setiap pertemuan, guru menyajikannya dengan membuat *slides power-point*.

(2) Kegiatan inti: kegiatan diskusi dan refleksi materi. Kegiatan diskusi direncanakan meliputi kegiatan diskusi kelompok, presentasi kelompok, dan diskusi kelas.

(3) Kegiatan penutup: kegiatan menarik kesimpulan dan menulis jurnal pembelajaran.

b) Lembar kerja yang disusun, dibuat agar mendorong siswa mengomunikasikan ide-ide matematika dengan berbagai bentuk



representasi matematika dan membuat siswa sibuk selama pembelajaran.

- 2) Pembentukan kelompok belajar dilakukan berdasarkan hasil pengamatan guru dan hasil tes kemampuan awal siswa. Kelas terbagi menjadi tiga kelompok, dengan dua kelompok terdiri dari tiga siswa dan satu kelompok terdiri dari dua siswa. Setiap kelompok dipilih satu kapten. Hal ini dilakukan dengan harapan dapat menghidupkan dan mengontrol jalannya diskusi, dan membantu teman kelompok yang kesulitan.
- 3) Soal untuk tes kemampuan akhir disusun untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif di siklus I. Soal tes kemampuan akhir disesuaikan dengan pelaksanaan tindakan. Soal tes sebanyak empat butir yang disusun dengan mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis.
- 4) Perencanaan lain yang dilakukan adalah menyusun lembar catatan lapangan dan pertanyaan wawancara. Wawancara dilakukan pada pertemuan ketiga setelah pulang sekolah.

#### **b. Pelaksanaan Tindakan dan Hasil Pengamatan**

Pada pelaksanaan tindakan, guru menerapkan rencana pembelajaran yang telah disusun pada tahap perencanaan. Pelaksanaan tindakan siklus I dengan penerapan model pembelajaran reflektif, dilakukan dalam tiga pertemuan yaitu 11 Agustus 2016 11.40–12.20 dan 13.00–13.40, 24 Agustus 2016 pukul 08.00–09.20, dan 25 Agustus 2016 pukul 11.00 – 11.40 dan 13.00 – 13.40. Selama pembelajaran berlangsung, terdapat dua orang observer yang membantu mengamati keseluruhan

kegiatan pembelajaran di kelas. Berikut penjelasan mengenai pelaksanaan pembelajaran selama siklus I berlangsung.

### **1) Pertemuan 1**

Pertemuan ini dilaksanakan pada hari Kamis 11 Agustus 2016 pukul 11.40–12.20 dan 13.00–13.40 dengan materi mengenal istilah, definisi, dan mengidentifikasi sifat-sifat dua bangun datar yang sebangun dan kongruen. Pertemuan ini terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Berikut langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan selama pertemuan 1.

#### **a) Kegiatan Pendahuluan**

Kegiatan diawali dengan mempersiapkan alat dan media pembelajaran seperti LCD, *InFocus*, dan Laptop. Suasana kelas belum kondusif dikarenakan transisi mata pelajaran. Ada siswa masih mencatat, membereskan buku di mejanya, dan mengobrol. Kemudian, guru mengondisikan siswa untuk siap belajar dengan mengucapkan salam dan menanyakan kehadiran. Semua siswa hadir dalam kelas matematika.

Guru menyampaikan agenda dan tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama ini. Tujuan pembelajaran pada pertemuan ini, yaitu siswa memahami definisi dan mampu mengidentifikasi ciri-ciri kekongruenan dan kesebangunan bangun datar. Guru menginformasikan bahwa akan banyak istilah baru yang akan digunakan selama topik ini dipelajari dengan memaparkannya pada *slides power-point*. Guru membagikan lembar kerja ke tiap siswa.



Gambar 4.1 Kegiatan Pijakan Awal

Sebagai pijakan awal, guru mengenalkan istilah baru dengan dua bahasa, bahasa Inggris dan bahasa Indonesia. Tujuan dikenalkannya beberapa istilah baru dengan dua bahasa untuk memudahkan siswa memahami konsep yang akan dipelajari. Sebagian besar siswa terlihat berbicara pada dirinya sendiri dengan mengucapkan pengulangan kata dari kedua istilah baru; *similar* dan *congruent*. Meskipun begitu, suasana kelas tetap tertib dan kondusif. Siswa mendengarkan dengan seksama dan terlihat sangat memerhatikan.

#### (1) Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal

Kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan menampilkan dua bangun datar menggunakan sterofom. Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali materi di sekolah dasar dengan mengajukan beberapa pertanyaan mengenai bentuk bangun, ciri-ciri, dan persamaannya dari dua sterofom yang dipegang guru. Sebagian besar siswa masih mengingat materi bangun datar. SP3 sangat aktif mengomunikasikan idenya. Berikut suasana ketika mengaitkan pengetahuan awal.



Gambar 4.2 Suasana Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal Siswa

Setelah siswa dapat mengingat tentang materi bangun datar, guru mengarahkan siswa pada definisi dari kedua istilah yang telah dikenalkan di awal sesi dan mengaitkan pada pengetahuan awal mereka. Berikut cuplikan diskusi ketika siswa memahami definisi kekongruenan dan kesebangunan dengan bantuan media sterofom dan *slides*.

- Guru : *"Congruent figures have the same shape and size, artinya apa?"*
- Siswa : *"Bentuknya sama, ukurannya sama"* (menjawab hampir bersamaan)
- Guru : *"iya. Tidak hanya bentuk yang sama, tetapi juga sisinya sama panjang antara kedua bangun. Dan sudutnya bagaimana, makanya miss minta bawa busur, ketika kalian ukur besar sudutnya, ini berapa besar sudutnya?"*
- SP3 : *"90"*
- SP5 : *"Kelihatan apa (menyebut nama SP3)?"*
- SP3 : *"seharusnya 90 karena bentuknya persegi panjang"* (kemudian, SP3 mengukur sterofom yang dipegang oleh guru)
- Guru : *"berapa besar sudutnya?"*
- SP3 : *"90"*(setelah mengukur)
- Guru : *"Iya 90°. Bagaimana dengan bangun satunya lagi?"*
- SP3 : *"Ya sama, 90"* (sambil mengukur)
- Guru : *"Iya. Jadi dia (sambil mengangkat dua bangun datar yang terbuat dari sterofom) memiliki sudut yang sama besar dan sisi yang sama panjang. Itu dinamakan?"*
- Siswa : *"Kekongruenan"*
- Guru : *"Iya kekongruenan bangun datar. Selanjutnya, similar. (sambil menampilkan slides) Similar itu artinya apa?"*
- Siswa : *"hampir sama"* (menjawab hampir bersamaan)

- Guru : *“similar, having the same shape, with the same angles and proportions, bagaimana maksudnya nak? ada yang bisa bantu?”*
- SP5, SP6 : (menjawab bersamaan) *“bentuknya sama, sudutnya sama, ukurannya berbeda”*
- Guru : *“ukuran apa nak?”*
- SP3 : *“Ukuran panjangnya”*
- Guru : *“Jadi, dalam bahasa Indonesia, kesebangunan bangun datar, artinya bangun datar yang memiliki sudut yang sama, tetapi panjang sisi yang berbeda, atau mereka akan sebanding, disini ada kata proportions yang artinya rasio, rasio itu artinya?”*
- Siswa : *“perbandingan”*

Kemudian, guru membagi kelas dalam tiga kelompok untuk melanjutkan ke kegiatan inti. Siswa menyatakan bahwa mereka telah paham apa itu *congruent* dan *similar*. Guru memastikan pemahaman siswa dengan meminta siswa mengidentifikasi dua bangun yang ditampilkan pada *slides*.

- Guru : *“If you see these figures, which one is congruent, which one is similar?”*
- Siswa : *“figure 1 congruent, figure 2 similar”* (menjawab serentak)

Kemudian, guru menjelaskan bahwa siswa diberikan kesempatan menemukan konsep kekongruenan dan kesebangunan secara berkelompok. Hasil temuannya digambarkan pada lembar kerja secara individu. Siswa diminta guru mempersiapkan alat pembelajaran seperti penggaris panjang, penggaris busur, dan alat tulis lainnya. Guru memberikan sterofom yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan konsep kekongruenan dan kesebangunan.

## **b) Kegiatan Inti**

### **(2) Tahapan Diskusi Kelompok**

Kegiatan inti diawali menemukan kembali konsep kekongruenan. Aktivitas yang terjadi pada tahap diskusi, siswa diberi kesempatan untuk

berdiskusi secara kelompok untuk menemukan konsep kekongruenan, dan mengerjakan lembar kerja bagian *worksheet 1* yang diberikan oleh guru. Tujuan tahap ini untuk mendorong siswa mengomunikasikan ide matematisnya dan mengonstruksi pemahaman dari konsep yang ditemukan. Lembar kerja yang diberikan kepada siswa berupa lembar laporan dengan urutan pertanyaan terbimbing yang mendorong dan mengarahkan siswa pada definisi dan propertis kekongruenan bangun datar.

Kegiatan awal kelompok adalah mengukur dan menggambarkan hasil pengukuran dua bangun datar menggunakan faktor skala pada lembar kerja secara individu. Berikut adalah cuplikan lembar kerja *worksheet 1* untuk menuliskan temuan konsep kekongruenan.

WORKSHEET 1 The Concept of Congruent Figures	
Name :	_____
Group name :	_____
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">           The word "congruent" is defined in the dictionary as "identical in form; coinciding exactly when superimposed."         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 10px;"> <b>Dictionary</b> </div>	
<b>Activity 1</b>	
Are these shapes similar? Are the corresponding angles equal? Are the corresponding sides equal?	
Draw the figure in scale factor and write the name of each figure "A" and "B".  <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div>	
What is the shape of each figure?	
_____	
Both figures have the (same/ different) shape.	
What is the degree of each figure?	

Gambar 4.3 Cuplikan Lembar Kerja Menemukan Konsep

Gambar 4.3 terlihat terdapat kolom untuk siswa menggambarkan bangun datar hasil pengukurannya dengan faktor skala diperkecil

menyesuaikan ukuran kolom yang disediakan dan menjawab pertanyaan terbimbing pada lembar kerja.

Di awal kegiatan kelompok, beberapa SP seperti SP2, SP5, SP7, dan SP8 terlihat bingung dan berusaha mengonfirmasi kepada guru atau teman kelompoknya mengenai instruksi yang mereka pahami untuk dikerjakan. Sementara itu, SP1, SP3, SP4, dan SP6 terlihat langsung mengukur dan ada yang sambil merespon pertanyaan dari teman yang masih kebingungan.



Gambar 4.4 Suasana Tahapan Diskusi Kelompok

- SP4 : *"Ini 9 koma nih"* (sambil mengukur)  
 SP5 : *"Ini 10 nih"* (merespon SP4 yang merupakan teman sekelompoknya)  
 SP4 : *"iya deng ini 10."* (sambil senyum, lalu mencoba menggambarkan dan menuliskan hasil pengukurannya di lembar kerjanya) *"Bagaimana menggambarkannya terlalu besar? 2.5 x 2.5 boleh?"*  
 SP5 : *"..."* (diam sambil mengukur) *"iya bisa disederhanakan menjadi segitu"*  
 SP4 : *"Miss, disederhanakan dari 10 x 10 menjadi 2.5 x 2.5 boleh?"* (SP4 langsung mengonfirmasi dengan bertanya kepada guru)

Sementara kelompok lainnya, juga sibuk mengukur untuk menemukan konsep kekongruenan.

- SP6 : *"ini 10 nih"* (sambil mengukur)  
 SP2 : *"ini 14"* (setelah mengukur)  
 SP8 : *"Ini 13 koma"* (mengonfirmasi hasil pengukuran ke teman)

- SP6 : *"ini 14, terlalu besar nih menggambarkannya"* (merespon SP8)  
 SP2 : *"Iya. Dibagi dua aja dijadiin 7 sama 5 (sambil menunjukkan lembar kerjanya)"*  
 SP6 : *"oke"*

Kelompok lainnya,

- SP3 : *"Lo berapa? Ini 24 x 10"*  
 SP1 : *"Eh enggak"* (merespon SP3)  
 SP7 : *"mana coba lihat (sambil melihat lembar kerja SP3), disederhanakan menjadi 12 x 5"*  
 SP1 : *"Oh gitu, terus ini maksudnya turn, flip, translation, gimana sih?"*  
 SP3 : *"bisa diputer-puter gitu"*  
 SP1 : *"Oh"* (kemudian mengisi lembar kerja)  
 SP7 : *"Gimana SP1?"*  
 SP1 : *"ini bangunnya bisa diputer-puter ga (sambil memperagakan), klo iya, jawab yes, terus kalo ini cari luasnya dulu, kongruen itu artinya, sama ga luasnya kedua bangun, klo iya, jawab yes, ini juga cari kelilingnya dlu, klo sama kelilingnya antara dua bangun, jawab yes"* (sambil menunjuk ke lembar kerja SP7)  
 SP7 : *"oke"*

Selama tahap diskusi kelompok, setiap kelompok fokus dengan kelompoknya masing-masing. Guru berkeliling kelas. Siswa yang telah selesai mengukur, melakukan konfirmasi kepada guru mengenai ukuran bangun datar yang telah mereka perkecil untuk digambarkan pada lembar kerja. Beberapa siswa mengalami kesulitan memperkecil ukuran bangun datar untuk digambarkan di lembar kerja mereka. Dalam kelompoknya masing-masing, SP4, SP2 dan SP7, memberikan ide angka yang sudah disederhanakan untuk mempermudah dalam menuliskan temuannya di lembar kerja. Perasaan bingung yang dialami oleh siswa mendorong terjadinya diskusi antar siswa. Setelah berdiskusi dan melihat pekerjaan teman, serta meminta bimbingan dari guru, siswa mampu meneruskan laporan hasil temuannya untuk dituliskan pada lembar kerja mereka secara



mandiri. Berikut salah satu lembar hasil laporan siswa dalam menemukan konsep kekongruenan bangun datar.

**Dictionary**


The word "congruent" is defined in the dictionary as "identical in form; coinciding exactly when superimposed."

**Activity 1**


Are these shapes similar?  
Are the corresponding angles equal?  
Are the corresponding sides equal?

Draw the figure in scale factor and write the name of each figure "A" and "B".

A



B



What is the shape of each figure?  
square square square

Both figures have the (same) (different) shape.

What is the degree of each figure?  
90 degree have the same degree

Both figures have the (same) (different) degrees.

What is the length of each side?  
have the same length that is 10 cm

Both figures have the (same) (different) size of length.

Is it possible to turn, flip (reflection), and/or slide one figure (translation), so it will fit exactly on the other figure?  
Yes it's very possible

What is the area of each figure? Are the congruent figures equal?  
100 cm<sup>2</sup>, yes it's equal How to find area = P x R = 10 x 10 = 100 cm<sup>2</sup>

What is the perimeter of each figure? Are the congruent figures equal?  
40 cm perimeter, yes the perimeter is equal

How to find perimeter = 10 + 10 + 10 + 10 = 40 cm

Gambar 4.5 Laporan Hasil Diskusi Kelompok

### (3) Tahapan Presentasi Kelompok

Setelah siswa selesai menuliskan laporan hasil temuannya di lembar kerja. Dilanjutkan dengan siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Dilanjutkan dengan siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Pertemuan 1 ini, kelompok yang beranggotakan SP1, SP3, dan SP7, mendapatkan kesempatan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Anggota kelompok lain mendengarkan teman yang sedang mempresentasikan laporan kelompoknya sambil mengkoscek lembar kerjanya sendiri. Selama mempresentasikan, SP1 mengomunikasikan hasil kerja kelompoknya dengan metode demonstrasi yaitu menggunakan media

sterofom untuk menjelaskan. Berikut gambaran suasana presentasi kelompok.



Gambar 4.6 SP1 Mengomunikasikan Temuan Hasil Diskusi Kelompok

- SP3 : *"Ini shape-nya rectangle"*  
 SP1 : *"Iya ini bangunnya berbentuk rectangle"* (memperjelas ucapan SP3)  
 SP3 : *"memiliki ukuran shape yang sama size yang sama"* (sambil menunjuk bangunnya)  
 SP1 : *"sisinya sama, panjangnya dari sini kesini 24 cm, terus kesini 10 cm, begitu juga dengan bangun yang ini (sambil menunjuk bangun kedua), jadi untuk menjawab lembar kerja, bentuknya rectangle, have the same shape, degrees nya 90, have the same degrees, terus have the same size, possible to flip, reflection, translation (sambil memutar sterofom yang dipegang). For the area, length times width,  $24 \times 10 = 240 \text{ cm}^2$ , the area of both figures are equal, the perimeter is 68 cm and also the perimeter of both figures are equal."*  
 SP1 : *"Kelihatan apa (menyebut nama SP3)?"*

Kemudian, guru membuka sesi tanya-jawab, namun dikarenakan siswa diam, sehingga guru yang bertanya ke masing-masing kelompok.

#### (4) Tahapan Penarikan Kesimpulan

Kegiatan diskusi dan penguatan pemahaman terjadi selama presentasi berlangsung. Kegiatan presentasi berjalan dengan lancar. Setelah presentasi kelompok, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari kegiatan menemukan kembali konsep kekongruenan bangun datar dengan menuliskannya pada kolom yang disediakan di

lembar kerja. Setiap kelompok berdiskusi dalam kelompoknya, kemudian dibahas bersama. Sebagian besar siswa bersahutan memaparkan kesimpulan. SP4, SP5, dan SP6 paling mendominasi kegiatan penarikan kesimpulan.

- Guru : "Let's make conclusion from your findings"  
 SP5 : "congruent figures are the same size and shape"  
 Guru : "yaa the same, kemudian"  
 SP4 : "it is possible to turn, flip,..."  
 Guru : "iya possible, lalu.."  
 SP7 : "the area of congruent figures are equal"  
 Guru : "equal, good."  
 SP6 : "the perimeter of congruent figures are equal"  
 Guru : "equal"  
 SP6 : "equal semua miss" (meneruskan jawaban pada kolom kesimpulan)  
 Guru : "Bagaimana dengan corresponding angles and line segments of congruent figures? SP8?"  
 Siswa : "equal miss"(serentak menjawab)  
 SP8 : "the corresponding angles and line segments of congruent figures are equal miss"

Berikut salah satu lembar kerja siswa kolom penarikan kesimpulan.

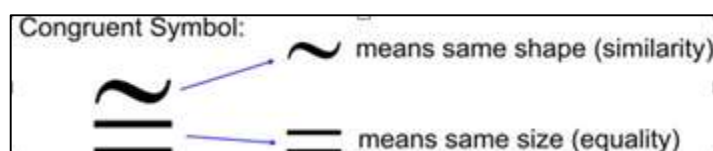
<b>What can we conclude from activity 1?</b>
We can conclude that,
Congruent figures are the <u>same</u> size and shape.
It is <u>possible</u> to turn, flip and/or slide one figure so it will fit exactly on the other figure.
The areas of congruent figures are <u>equal</u> .
The perimeters of congruent figures are <u>equal</u> .
The corresponding angles of congruent figures are <u>equal</u> in measure.
The corresponding line segments of congruent figures are <u>equal</u> in length.

Gambar 4.7 Lembar Kerja Tahapan Penarikan Kesimpulan

#### (5) Tahapan Diskusi Kelas

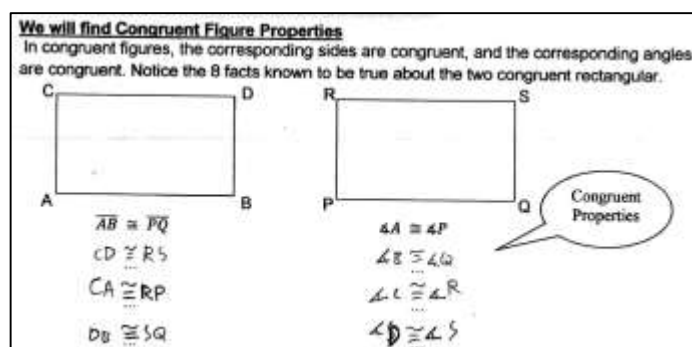
Kegiatan dilanjutkan dengan mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi sifat-sifat atau propertis dari dua bangun kongruen dan sebangun. Guru mengawali dengan mengajak siswa memahami simbol dari kekongruenan bangun datar. Beberapa siswa memberikan ide

matematisnya ketika mengidentifikasi simbol kongruen. Guru menguatkan pemahaman siswa dengan menjelaskan makna dari simbol kongruen. Berikut gambaran ketika mengidentifikasi simbol kongruen.



Gambar 4.8 Identifikasi Simbol Kongruen

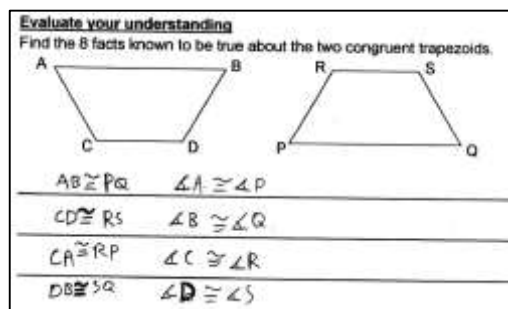
Setelah pengenalan simbol, guru membimbing siswa untuk mengidentifikasi propertis kekongruenan bangun datar. Suasana kelas cukup ramai karena siswa saling mengomunikasikan gagasan matematisnya. Siswa dengan lancar menjabarkan propertis kekongruenan. Siswa menggunakan pemahaman karakteristik kekongruenan yang telah mereka pahami di awal sesi, untuk mengidentifikasi propertis kekongruenan. Berikut salah satu hasil pekerjaan siswa bagian mengidentifikasi propertis.



Gambar 4.9 Lembar Kerja SP7 Bagian Identifikasi Propertis

Kemudian, untuk mengevaluasi pemahaman siswa, guru meminta siswa untuk mengerjakan kolom evaluasi pemahaman, kemudian dibahas bersama. Evaluasi pemahaman dilakukan untuk mengetahui pemahaman

tiap siswa mengenai propertis kekongruenan. Berikut salah satu hasil kerja siswa dalam mengevaluasi pemahamannya.



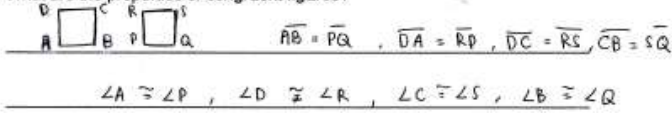
Gambar 4.10 Lembar Kerja SP7 Bagian Evaluasi Pemahaman

#### (6) Tahapan Refleksi Materi

Kegiatan memahami konsep kekongruenan di akhiri dengan refleksi pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari dengan menuliskannya di lembar kerja. Siswa merefleksikan pemahamannya dengan menjawab pertanyaan yang terdapat di lembar refleksi. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan dapat mengetahui pemahaman siswa dan mendorong siswa mengomunikasikan pemahamannya. Secara umum, jawaban hasil refleksi siswa menunjukkan bahwa siswa memahami konsep kekongruenan mendalam. Siswa mengomunikasikan pemahaman mengenai kongruen dengan rinci. Jika dilihat dari jawaban siswa pada butir 6, siswa dapat merefleksikan materi yang dipelajari dengan jelas, menyebutkan contoh terkait di kehidupan sehari-hari, dan menyatakan bahwa siswa sudah jelas dengan materi yang dipelajari pada pertemuan saat itu. Selama sesi refleksi, siswa mengerjakannya dengan tenang dan mengerjakannya secara individu. Berikut salah satu lembar refleksi siswa setelah mempelajari materi kekongruenan.

**Reflection**

1. What is congruent figures?  
Congruent figures is a figures that have same shape, same degree, same size, and same proportions.

2. What are the properties of congruent figures?  
  
 $\overline{AB} = \overline{PQ}$ ,  $\overline{DA} = \overline{RP}$ ,  $\overline{DC} = \overline{RS}$ ,  $\overline{CB} = \overline{SQ}$   
 $\angle A \cong \angle P$ ,  $\angle D \cong \angle R$ ,  $\angle C \cong \angle S$ ,  $\angle B \cong \angle Q$

3. Will the figures be congruent if all of the corresponding sides and all of the corresponding angles are congruent? Write your reasoning.  
Yes, because in congruent figures have the same shape, size, angle, proportion

4. Will the figures be congruent if all of the corresponding sides are congruent, but the corresponding angles are not congruent? Write your reasoning.  
No, because the angles are not congruent, it should be same if want to congruent

5. Will the figures be congruent if all of the corresponding angles are congruent, but the corresponding sides are not congruent? Write your reasoning.  
No, because the corresponding side should be congruent

6. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection in real life or other subjects you would like to share  
Congruent have a same angle and degree  
———— " ——— shape  
———— " ——— size  
 Question = Clear ✓  
 Connection = The twins tower petronas in Malaysia

Gambar 4.11 Lembar Refleksi Kekongruenan SP4

Setelah siswa menuliskan lembar refleksi, guru meminta siswa untuk melanjutkan kegiatan dengan diskusi kelompok untuk menemukan konsep kesebangunan bangun datar. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakannya dengan tahapan yang sama seperti tahapan kekongruenan dengan kelompoknya masing-masing. Dikarenakan waktu yang terbatas, guru hanya membahas secara singkat pertanyaan pada lembar kerja *activity 2* hingga kolom *evaluate your understanding*. Guru melanjutkan pembahasan *activity 3* dan *4* di pertemuan berikutnya.

### **c) Kegiatan Penutup**

Kegiatan ditutup dengan guru menginformasikan agenda di pertemuan 2 dan tes akan dilaksanakan pada pertemuan 3. Siswa diminta menuliskan lembar refleksi materi kesebangunan dan jurnal pembelajaran setelah pulang sekolah.

### **2) Pertemuan 2**

Pertemuan ini dilaksanakan pada hari rabu 24 Agustus 2016 pukul 08.00–09.20 dengan materi kesebangunan dan kekongruenan bangun datar untuk menemukan panjang sisi yang belum diketahui nilainya. Kegiatan di awali dengan persiapan alat dan media pembelajaran. Siswa baru saja melaksanakan sholat dhuha, sehingga siswa perlu waktu untuk siap belajar. Suasana kelas di pertemuan kedua ini lebih kondusif dibandingkan pertemuan pertama. Siswa dengan segera mempersiapkan diri untuk belajar.

#### **a) Kegiatan Pendahuluan**

Kegiatan dimulai pukul 08.10 dengan kegiatan berdoa bersama, kemudian membahas *activity* 3 dan 4 secara bersama-sama. *Activity* 3 diberikan untuk mengetahui apakah siswa mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan benda-benda yang kongruen dan sebangun berdasarkan bentuk, ukuran, sudut, dan sisi. Pada saat siswa diminta mengerjakan *activity* 3, SP5 dalam waktu singkat menyelesaikan *activity* 3 kurang dari waktu yang diberikan. SP6 juga telah menyelesaikan tugasnya, namun sisa waktunya digunakan mengganggu teman lain (SP4). Melihat kondisi semakin banyak siswa yang menyelesaikan tugasnya lebih cepat dari waktu

yang dialokasikan, guru meminta siswa melanjutkan *activity 4*, kemudian dibahas bersama keduanya. Semua SP berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembahasan, kecuali SP7 masih pasif dan melamun. Semua SP mampu menyelesaikan kedua *activity* dengan jawaban yang benar dan tepat. Bahkan beberapa siswa menyatakan bahwa *activity 3* dan *4* sangat mudah.

Guru meminta siswa mengumpulkan lembar kerjanya. Siswa menyatakan bahwa mereka belum mengerjakan lembar refleksi dan jurnal pertemuan sebelumnya. Siswa menyatakan bahwa mereka melakukan kegiatan lain saat itu. Guru memberikan waktu 10 menit untuk mengerjakan kedua lembar tersebut. Siswa terlihat bertanggung jawab dengan menyelesaikannya sesuai waktu yang diberikan. Siswa mengerjakan kedua lembar tersebut secara individu. Kegiatan menjawab pertanyaan refleksi dilakukan dengan tenang. Berbeda ketika menulis jurnal pembelajaran, suasananya sangat ramai. Siswa saling memanggil nama teman yang dituliskan di jurnal mereka. Dilihat secara keseluruhan, tulisan jurnal siswa menggambarkan kemampuan komunikasi matematis siswa, yang menunjukkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Berikut salah satu lembar hasil refleksi materi dan jurnal pembelajaran siswa.



**Reflection**

- What is similar figure?  
Have the same shape but different size
- What are the properties of similar figure?  
Corresponding angles are equal, Corresponding line segment are not equal  
ratio of corresponding sides are equal
- Will the figures be similar if all of the corresponding sides and all of the corresponding angles are equal? Explain your reasoning.  
No, because this is congruent
- Will the figures be similar if all of the corresponding sides are equal, but the corresponding angles are not equal? Write your reasoning.  
No, because similar must be have corresponding angles and different corresponding sides
- Will the figures be similar if all of the corresponding angles are equal, but the corresponding sides are not equal? Write your reasoning.  
Yes, this is similar
- Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection in real life or other subjects you would like to share.  
- Have same shape Connection: the door  
- Have Different size With the  
- Ratio of corresponding different size  
sides are equal

Gambar 4.12 Lembar Refleksi Kesebangunan SP4

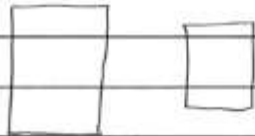
**My Journal**

Describe what you have learned today. Explain it as pretending that you will have this read by your friends who didn't join the lesson. You may use drawings to aid in your explanation.

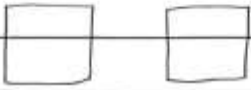
Dear Saca, Adicca, Alwira

Today I learned about Similarity and Congruent.

The properties of Similarity are have the come shape but different size



And the properties of Congruent are have the same Shape and size.



Gambar 4.13 Lembar Jurnal Pembelajaran SP4

### (1) Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal Siswa

Sebagai pijakan awal untuk masuk ke materi, guru membahas secara singkat konsep dan propertis kesebangunan pada kolom *evaluate your understanding* di *activity 2* dengan tujuan untuk memberikan penguatan kognitif siswa.



Gambar 4.14 Suasana Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal

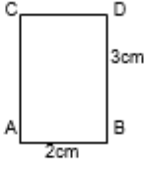
Ketika kelas sedang membahas secara singkat konsep kesebangunan, guru menemukan bahwa siswa belum memahami secara mendalam propertis kesebangunan. Siswa hanya memahami konsep kesebangunan secara umum. Pemahaman siswa masih pada tahap memahami definisi dan ciri-ciri kesebangunan bangun datar. Siswa mengalami kesulitan ketika menjelaskan propertis kesebangunan. Guru mengajak siswa untuk membuka lembar kerja bagian *Similar Figure Properties* dan bersama-sama mengupas propertis dari dua bangun yang sebangun. Berikut tampilan materi *similar figure properties* pada lembar *activity 2*.

**We will find Similar Figure Properties**

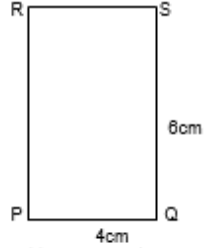
Two figures that have the same shape are said to be similar. When two figures are similar, their corresponding angles are equal and the ratios of the lengths of their corresponding sides are equal. To determine if the rectangular below are similar:

1. identify their corresponding angles are equal, and
2. compare their corresponding sides are equal.

Notice the 8 facts known to be true about the two similar rectangular.



Rectangle ABCD  
AB = 2cm, BC = 3cm



Rectangle PQRS  
PQ = 4cm, PS = 6cm

Similar Properties

Properties 1:  
Corresponding angles are equal

$\angle A = \angle P$

...

...

...

**Properties 2: Corresponding sides are equal.**

To find Properties 2, we will find area and perimeter of both figures first.

Area of ABCD = \_\_\_\_\_ Perimeter of ABCD = \_\_\_\_\_

Area of PQRS = \_\_\_\_\_ Perimeter of PQRS = \_\_\_\_\_

---

**Ratio of ABCD and PQRS**

Area =  $\frac{\text{Area of } ABCD}{\text{Area of } PQRS} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$  or  $\frac{\text{Area of } PQRS}{\text{Area of } ABCD} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

Perimeter =  $\frac{\text{Perimeter of } ABCD}{\text{Perimeter of } PQRS} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$  or  $\frac{\text{Perimeter of } PQRS}{\text{Perimeter of } ABCD} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

Since, the ratios are equal and the rectangular are similar.  
Thus, we can conclude and write the properties 2:

Properties 2: Corresponding sides are equal.

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{PS} = \frac{CD}{QR} = \frac{DA}{RS} \quad \text{or} \quad \frac{PQ}{AB} = \frac{PS}{BC} = \frac{QR}{CD} = \frac{RS}{DA}$$

Gambar 4.15 Lembar Kerja Bagian *Similar Figure Properties*

Guru merasa perlu membahas ulang, dikarenakan materi ini merupakan pengetahuan dasar yang harus dimiliki siswa agar mampu memahami materi kesebangunan selanjutnya. Untuk memulai mengupas materi ini, guru mengajukan pertanyaan awal kepada siswa “bagaimana kedua bangun dapat dikatakan sebangun?”. Guru meminta siswa memerhatikan bentuk kedua bangun, besar sudutnya, dan membuat dugaan terhadap rasio dari kedua bangun yang memiliki sisi yang

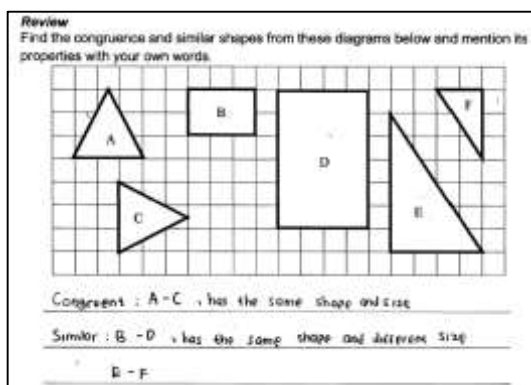
bersesuaian, serta membuat kesimpulan propertis dari kesebangunan.

Berikut cuplikan percakapan membahas propertis kesebangunan.

- Guru : *“similar; do they have the same shape or different shape?”*  
 Siswa : *“have the same shape, but different size.”*  
 Guru : *“So, how to find the properties of similar figures?”*  
 Siswa : *“....”*  
 Guru : *“we have to identify. First step, we have to identify...”*  
 SP1 : *“Identify the shape, the angles”*  
 Siswa : *“the angles the same”*  
 Guru : *“ya the same, all the angles equal to  $90^0$ , how about the corresponding sides?”*  
 SP1 : *“different”*  
 Guru : *“different, is there any different with the ratio?”*  
 SP1 : *“ $\frac{1}{2}$  sama  $\frac{1}{3}$  ya?”*  
 Guru : *“iya, side ab dengan ....?”*  
 SP1 : *“per pq ya?”*  
 Guru : *“berapa perbandingan nilainya?”*  
 Siswa : *“ $\frac{2}{4}$ ” (berbicara bersahutan)*  
 Guru : *“iya 2 banding 4, ada lagi?”*  
 SP5 : *“CD dengan RS, berarti  $\frac{2}{4}$ .”*  
 Guru : *“oke, 2 banding 4, kemudian..”*  
 SP5 : *“AC dengan PR, 3 per 6”*  
 Guru : *“lalu?”*  
 SP5 : *“BD dengan QS, 3 per 6.”*  
 Siswa : *“3 per 6 semua ya.. (berbicara bersahutan)”*  
 Guru : *“Jika dilihat dari rasio, maka perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian atau corresponding side-nya berapa?”*  
 Siswa : *“1 per 2 semua”*  
 Guru : *“iya 1 banding 2 semua (lalu guru menunjuk setiap perbandingan sisi yang bersesuaian untuk membuktikan asal nilai 1 banding 2). Berarti properties of similar figures, selain dari yang yang sudah kita temukan bahwa semua sudutnya harus memiliki besar sudutnya yang sama. Yang lainnya apa?”*  
 SP2 : *“berarti  $\frac{1}{2}$  perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian, tapi gatau juga deh..”*  
 SP6 : *“Masa sih..”*  
 SP1 : *“Gak juga kali harus  $\frac{1}{2}$  perbandingannya.”*  
 Guru : *“(Guru menggunakan angka lain untuk mengonfirmasi pemahaman siswa) jadi, gak tentu setengahnya, tapi tadi apa yang kita cari?”*  
 SP3 : *“Perbandingan”*  
 Guru : *“berarti selain besar sudutnya harus sama, perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian harus sama.”*  
 SP5 : *“sisi yang bersesuaian perbandingannya harus sama.”*

- SP4 : "Oh tadi itu *corresponding anglesnya harus sama.*"  
 Guru : "iya, *corresponding angles must be equal, ratio of corresponding sides must be equal.*"  
 Guru : "Bedanya dengan propertis kekongruenan?"  
 Siswa : "sama semua sudut dan sisinya"  
 Guru : "iya kongruen semuanya sama, sudut dan sisinya. contohnya apa ya yang ada disini?"  
 SP1, SP2, SP8 : "Jendela" (menjawab bersamaan)  
 Guru : "iya jendela, lihat sisi dan sudutnya, semuanya?"  
 Siswa : "semua sisi dan sudutnya sama" (menjawab bersahutan)  
 Guru : "contoh lainnya?"  
 SP6 : "Meja"  
 SP1 : "Ubin"  
 Guru : "Iya betul, bagaimana dengan similar?"  
 SP1 : "Itu bingkai foto."  
 Guru : "iya, misal kita ukur 10 cm x 20 cm berarti perbandingannya?"  
 Siswa : "1 : 2"  
 Guru : "iya 1 : 2, jadi bisa bedain ya propertis antara similar dengan congruent."  
 Siswa : "bisa"

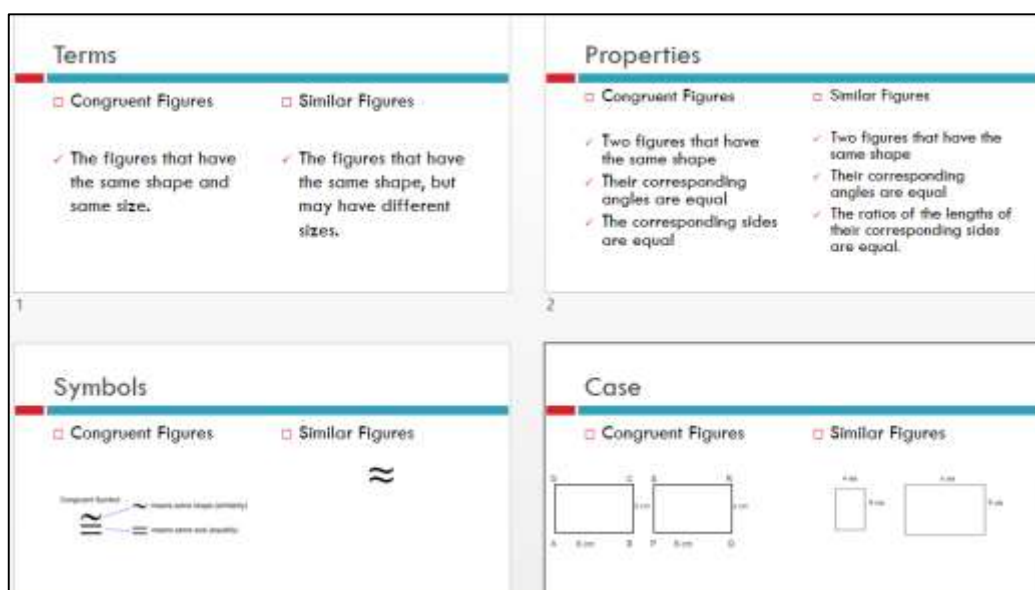
Setelah siswa mampu memahami propertis kesebangunan dan membedakannya dengan propertis kekongruenan, guru meminta siswa mengerjakan kolom *Review* pada *Activity 5* sebagai agenda awal pembelajaran di pertemuan kedua ini. Guru memberikan waktu 5 menit, dan kurang dari lima menit SP8 mampu menyelesaikan tugasnya. Berikut lembar hasil kerja SP8 pada kolom *Review*.



Gambar 4.16 Lembar Kerja SP8 Kolom *Review* Materi

Kolom *Review* ini mendorong siswa mengingat kembali pengetahuan sebelumnya untuk dikaitkan dengan pengetahuan baru melalui mengomunikasikannya secara tertulis. Seluruh siswa mampu mengelompokkan bangun datar yang kongruen dan sebangun, disertai penjelasan alasan yang logis.

Guru memberikan pijakan awal dengan memotivasi dan menguatkan pemahaman siswa menggunakan *slides power-point* dengan menampilkan kembali *slides* definisi, propertis, dan simbol dari kekongruenan dan kesebangunan, serta satu contoh kesebangunan dan kekongruenan bangun datar disertai ukuran masing-masing sisinya, namun ada salah satu sisi hanya dituliskan variabel.



Gambar 4.17 Tampilan Konten *Slides*

Guru menstimulasi siswa untuk memahami materi di pertemuan ini dengan pertanyaan bagaimana menemukan panjang sisi yang belum diketahui, dengan diarahkan dengan beberapa pertanyaan, seperti:

- Apakah kedua bangun tersebut sama besar?

- Apakah kedua bangun tersebut memiliki panjang sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang atau sebanding?
- Apakah kedua bangun tersebut memiliki besar sudut yang sama besar?

Kegiatan apersepsi ditutup dengan menjelaskan agenda dan tujuan pembelajaran pada pertemuan kedua ini.

## **b) Kegiatan Inti**

### **(2) Tahapan Diskusi**

Setelah siswa mengamati kedua pasang bangun yang ditampilkan pada *slides*, guru memberikan pertanyaan kepada siswa bagaimana cara menemukan nilai  $x$ . Guru membimbing siswa menggunakan konsep perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian untuk mengarahkan pemahaman siswa mengenai cara menemukan panjang dari sisi yang tidak diketahui nilainya. Siswa merespon pertanyaan guru selama proses menemukan cara mengetahui panjang sisi yang belum diketahui nilainya dengan saling bersahutan. SP5 dan SP8 paling aktif, ditandai dengan selalu menjawab pertanyaan dan merespon arahan guru. SP7 masih belum fokus pada pembelajaran. SP1 dan SP3 sempat terlihat asik mengobrol yang tidak sesuai topik pembelajaran.

Kemudian, guru menampilkan *slides power-point* yang berisikan contoh kasus jika salah satu sisi tidak diketahui nilainya. SP2 merasa masih kebingungan dengan cara perkalian silang dan cara menentukan sisi dari suatu bangun datar yang disebut “panjang dan lebar”. Guru memperkuat pemahaman siswa dalam mengoperasikan perkalian silang dan cara menentukan panjang dan lebar suatu bangun datar. Setelah siswa memahami, guru meminta siswa untuk membuat kesimpulan secara lisan

mengenai hubungan kesebangunan dengan rasio untuk menemukan nilai dari panjang sisi suatu bangun yang belum diketahui.

Untuk mengevaluasi pemahaman siswa, siswa mengerjakan soal latihan bagian *evaluate your understanding* di lembar kerja. Guru memberikan instruksi untuk menjabarkan proses penyelesaian disertai alasan. Berikut salah satu hasil kerja siswa.

Jane is 6 feet tall and she notices that she casts a shadow that's 5 feet long. She then measures that the shadow cast by her school building is 30 feet long. How tall is the building? Explain your reasoning.

$$\frac{5}{30} = \frac{6}{x} \Rightarrow 6 \times 30 = 5x \Rightarrow 180 = 5x \Rightarrow x = 36 \text{ ft}$$

Known: Jane T = 6 ft  
Jane's Shadow = 5 ft  
Building's shadow = 30 ft  
Asked: Building's T?

The case is Similar problem. So, we use the properties of similarity:

$$\frac{\text{Jane Shadow}}{\text{Building Shadow}} = \frac{\text{Jane tall}}{\text{Building tall}}$$

Gambar 4.18 Lembar Kerja SP4 Penjabaran Proses Penyelesaian Soal

Dari penjabaran lembar kerja siswa, menunjukkan bahwa siswa mampu menyelesaikan persoalan matematika materi kesebangunan dengan benar.

Di akhir diskusi pembahasan, guru menanyakan kebenaran nilai dari pernyataan “kongruen pasti sebangun, tetapi sebangun belum tentu kongruen”, hampir semua siswa mengemukakan pemahamannya namun merasa masih bingung dan diskusi tersebut cukup memakan waktu. Guru pun mengarahkan siswa dengan memberikan contoh dan mengaitkannya pada definisi dan propertis, dan dengan mudah siswa memahaminya. SP7 yang awalnya terlihat belum fokus pada pembelajaran, adanya diskusi mengenai “pernyataan bernilai benar atau salah” tersebut menjadi yang



paling mengerti dan membantu menjelaskan kepada teman yang belum paham.

### (3) Tahapan Refleksi materi

Kegiatan di akhiri dengan siswa mengerjakan lembar refleksi secara individu. Berikut salah satu lembar refleksi siswa di pertemuan 2 ini.

Reflection	
1. What are the properties of similarity shapes?	have the same shape but different size.
2. How to find the missing length of a shape?	By using properties of similarity : Ratio
3. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Similarity : have same shape have different size      Connection : Basket ball same corresponding angles      and football</li> <li>- Congruent : have same shape      Connection : Window : have same size</li> <li>: same corresponding angles</li> </ul>

Gambar 4.19 Lembar Refleksi Materi

Dilihat secara keseluruhan hasil refleksi siswa, mereka mampu mengomunikasikan pemahamannya mengenai kesebangunan. Pada pertanyaan butir 3, mereka juga mampu merefleksikan materi yang dipelajari dan disertai contoh secara tertulis dengan jelas.

### c) Kegiatan Penutup

#### (4) Tahapan Penarikan kesimpulan

Di akhir, guru memberikan penguatan pada pemahaman siswa. Siswa diminta membuat kesimpulan dengan mengomunikasikan secara lisan. Seperti yang tergambar pada lembar refleksi materi, kesimpulan yang siswa komunikasikan, hampir sama dengan yang dituliskan di lembar

refleksi. Guru menginformasikan agenda di pertemuan 3 dan tes akan dilaksanakan di akhir sesi pada pertemuan ketiga.

### **3) Pertemuan 3**

Pertemuan ini dilaksanakan pada hari Kamis 25 Agustus 2016 pukul 11.00–11.40 dan 13.00–13.40 dengan agenda membahas kesebangunan dan kekongruenan dalam menyelesaikan soal cerita dan tes siklus I.

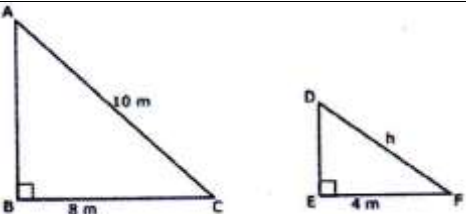
#### **a) Kegiatan Pendahuluan**

##### **(1) Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal Siswa**

Kegiatan dimulai pukul 11.00, diawali kegiatan mengingat kembali materi dengan diskusi rangkuman materi dua pertemuan sebelumnya, guna mengklarifikasi dan menguatkan pemahaman siswa. Guru mengajak siswa untuk mengomunikasikan pemahamannya mengenai kekongruenan dan kesebangunan bangun datar. Siswa mengomunikasikan definisi dan propertis keduanya dengan bersahutan. Kegiatan dilanjutkan dengan memberikan pijakan awal cara menemukan nilai dari suatu panjang sisi dua bangun datar sebangun yang belum diketahui. Pertemuan ketiga ini, lebih difokuskan pada kegiatan diskusi, latihan soal cerita, dan tes evaluasi pembelajaran (tes siklus I). Kemudian menyampaikan agenda dan tujuan pembelajaran.

Sebagai pijakan awal di pertemuan ini, guru lebih menekankan pada pembahasan penerapan konsep, sehingga kegiatan lebih dominan mengerjakan soal cerita. Untuk membimbing siswa mengerjakan soal cerita, sebagai awalan, guru meminta siswa melihat lembar kerja yang

menampilkan satu contoh kasus dua bangun datar sebangun dimana salah satu sisi tidak diketahui nilainya. Guru mengawali dengan membahas proses menyelesaikan dari contoh kasus tersebut.

	<p><math>\triangle ABC \sim \triangle DEF</math> means that <math>\triangle ABC</math> is similar to <math>\triangle DEF</math>. The sides of similar triangles are proportional.</p> <p>So, <math>\frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}</math></p> $\frac{8}{4} = \frac{10}{h}$ <p>do the crossing product</p> $h = \frac{4 \times 10}{8}$ $h = \frac{40}{8}$ $h = 5$
---	--

Gambar 4.20 Contoh Kasus di Lembar Kerja sebagai Pijakan Awal Siswa

## b) Kegiatan Inti

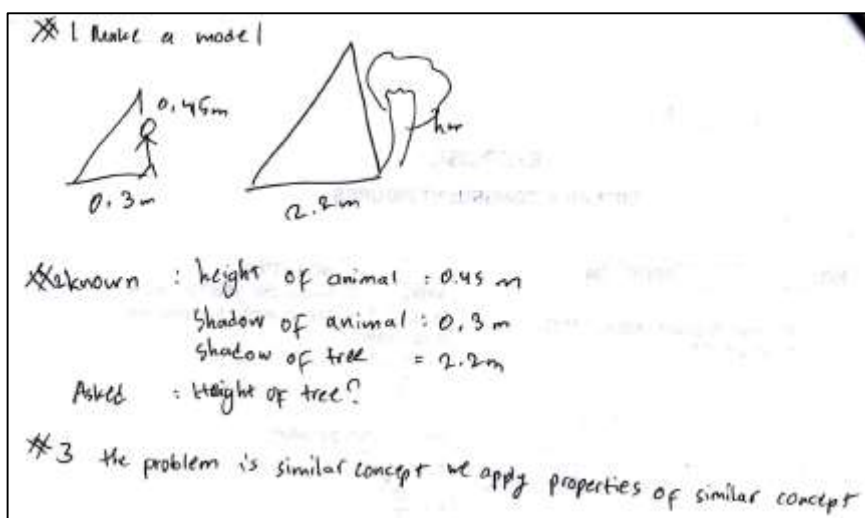
### (2) Tahapan Diskusi

Kegiatan dilanjutkan dengan siswa mengerjakan soal yang telah diberikan dengan disertai penjelasan cara menyelesaikan dan dibahas bersama. Soal yang diberikan oleh guru disusun untuk mendorong siswa berkomunikasi matematis. Siswa mengerjakan soal dengan berdiskusi. Sebagian besar siswa mengerjakan soal secara individu terlebih dahulu, setelah selesai mencocokkan jawaban dengan teman lain.

### (3) Tahapan Presentasi Kelompok

Pada sesi pembahasan, SP3 mendapatkan kesempatan mengomunikasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Di awal presentasi, SP3 menjabarkan proses penyelesaian dengan memaparkan informasi yang diketahui, ditanya, dan menggambarkan situasi permasalahan pada soal cerita. Berikut tampilan proses penjabaran SP3 ketika

mengomunikasikannya di depan kelas. Soal cerita yang diberikan, meminta siswa untuk menemukan tinggi pohon, jika diketahui panjang bayangan pohon dan hewan, serta tinggi hewan.



Gambar 4.21 Hasil Pekerjaan SP3

Selanjutnya, SP3 memasukkan angka kedalam perbandingan untuk ditemukan hasil akhirnya.

$$\frac{3 \times 10^{-1}}{0.45} = \frac{2.2 \times 10^{-1}}{h}$$

$$45 \times 10^{-2} \times 2.2 \times 10^{-1} = 3 \times 10^{-1} \times h$$

$$2.2 \times 45 \times 10^{-2} = \frac{3 \times 10^{-1} \times h}{2.2 \times 45 \times 10^{-2}}$$

$$2.2 \times 15 \times 10^{-2} = \frac{3 \times 10^{-1} \times h}{2.2 \times 45 \times 10^{-2}}$$

$$3.3 \text{ m}$$

Gambar 4.22 Hasil Pekerjaan SP3

Ketika SP3 menuliskan proses penyelesaiannya, lihat gambar 4.22 bagian awal, SP1 langsung mengonfirmasi kepada guru mengenai cara yang SP1 gunakan. SP1 menggunakan perbandingan yang berbeda dengan SP3 gunakan, lihat gambar 4.23.

$$\frac{\text{height of tree}}{\text{height of rabbit}} = \frac{\text{tree}}{\text{rabbit}}$$

$$\frac{h \text{ m}}{0.45} \times \frac{2.2 \text{ m}}{0.3 \text{ m}} = \frac{0.32}{0.3} = \frac{0.99}{0.3}$$

$$h = 3.3 \text{ m}$$

The height of tree is 3.3 m

Gambar 4.23 Hasil Pekerjaan SP1

Kemudian, guru memberikan penguatan pemahaman kepada siswa mengenai penggunaan cara perbandingan. Disesi mengalkulasi angka yang sudah dimasukkan dalam model matematika, suasana kelas menjadi ramai dikarenakan angka yang digunakan berbentuk desimal. Ada tiga cara strategi menghitung perkalian desimal yang digunakan siswa di kelas. SP5 mengonversikan bentuk desimal ke dalam bentuk pecahan, lihat gambar 4.24 bagian yang dilingkari. SP5 merasa lebih mudah menghitung ketika bilangan desimal diubah bentuk menjadi pecahan.

$$50 \cdot \frac{0.3}{2.2} = \frac{0.45}{22}$$

$$2.2 \times 0.45 = 0.99$$

$$22 = 3.3$$

Gambar 4.24 Hasil Pekerjaan SP5

SP3 lebih mudah menghitung dengan mengonversikan bentuk desimal ke dalam bentuk eksponen terlebih dahulu, lihat gambar 4.22. SP lainnya tidak mengonversikan, tetapi langsung menghitung perkalian dari angka desimal yang diberikan soal. Guru memberikan kebebasan siswa dalam strategi berhitung.

Pertemuan ini dijeda isoma, sehingga guru harus mengondisikan kelas kembali dan butuh waktu dalam mengondisikannya. Kegiatan dilanjutkan dengan pembahasan soal cerita. SP2, SP4, dan SP8 terlihat sangat interaktif dalam diskusi kelas. SP7 terlihat mengonfirmasikan jawabannya pada SP3. Beberapa saat kemudian, SP3 dan SP5 mengonfirmasi jawaban kepada guru. SP1 mengajukan diri maju ke depan kelas untuk menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis. SP1 mampu menjelaskan proses penyelesaiannya sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis. Berikut suasana SP1 menuliskan proses penyelesaian di papan tulis.



Gambar 4.25 SP1 Menuliskan Proses Penyelesaian di Papan Tulis

#### (4) Tahapan Penarikan kesimpulan

Di akhir sesi pembahasan, untuk menguatkan pemahaman siswa, guru memberikan contoh lain dengan mengambil contoh bingkai yang berada di dalam kelas untuk ditemukan solusinya. Sebagian besar siswa sudah dapat mengidentifikasi tipe soal “kongruen atau sebangun” dan paham kapan harus menggunakan konsep kongruen dan sebangun.

### c) **Kegiatan Penutup**

Kegiatan ditutup dengan pelaksanaan tes evaluasi pembelajaran (tes siklus I) selama 40 menit. Tes siklus I terdiri dari empat soal cerita yang telah disusun memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis. Setelah 10 menit berjalan, terlihat sebagian besar siswa sudah fokus mengerjakan soal yang diberikan, SP6 dan SP7 masih terlihat kebingungan dan belum mulai menulis. Mereka menyatakan bahwa mereka kesulitan mengingat cara menyelesaikan soal ceritanya. Setelah tes berakhir, guru menginformasikan materi yang akan dibahas di pertemuan berikutnya. Berikut gambaran suasana ketika tes siklus I berlangsung.



Gambar 4.26 Suasana Tes Siklus I

### c. **Analisis**

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama siklus I bahwa pada tahap perencanaan akan dilakukan dalam dua kali pertemuan, namun pada pelaksanaannya di pertemuan 1 waktu untuk membahas materi kesebangunan bangun datar tidak mencukupi, sehingga perlu dilakukan dengan tiga pertemuan pada siklus I ini. Hal ini disebabkan oleh terlalu lamanya waktu yang digunakan untuk mempersiapkan alat dan media pembelajaran, kesiapan siswa untuk belajar, kegiatan pendahuluan bagian

pengenalan istilah, dan tahap diskusi kelompok di pertemuan pertama yang tidak sesuai dengan yang direncanakan.

Suasana kelas semakin kondusif dari pertemuan 1 ke pertemuan berikutnya. Pada pertemuan pertama, kedua, maupun ketiga, guru sudah baik dalam menyampaikan agenda dan tujuan pembelajaran, serta memotivasi siswa setelah mengucapkan salam, berdoa, dan menanyakan kabar atau kehadiran siswa. Berdasarkan catatan lapangan para observer, guru juga sudah baik dalam menyampaikan materi, arahan, dan memberikan kesempatan siswa untuk menemukan konsep dan penyelesaian soal. Secara umum, kegiatan belajar mengajar berlangsung dengan baik dan sesuai dengan perencanaan yang telah disusun.

Selama siklus I, waktu menjadi tantangan terbesar bagi guru dalam menerapkan rencana pembelajaran. Keterlambatan dimulainya pembelajaran rata-rata 5 hingga 10 menit, disebabkan oleh banyak faktor, seperti transisi pergantian mata pelajaran, transisi sholat dhuha, transisi isoma, persiapan alat bantu belajar, dan mengondisikan kesiapan siswa belajar hingga kelas menjadi kondusif. Dari hasil wawancara, wali kelas menyatakan bahwa kedisiplinan siswa masih menjadi kendala bagi semua guru untuk membiasakan siswa siap belajar tepat waktu. Siswa perlu terus diingatkan dan diberikan konsekuensi ketika melanggar.

Selama siklus I berlangsung, siswa menunjukkan antusiasnya dalam belajar, keseriusan siswa dalam mengikuti instruksi guru, semakin berpartisipasi aktif dalam kegiatan diskusi termasuk presentasi, dan semakin komitmen untuk mengerjakan lembar kerja tepat waktu. Hal positif



tersebut menunjukkan rencana pembelajaran dengan model pembelajaran reflektif terlaksana dengan baik. Tulisan pada lembar refleksi dan jurnal siswa juga menunjukkan tujuan pembelajaran tercapai. Data hasil wawancara terhadap subjek penelitian mengenai kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan juga menunjukkan hal yang positif.

Penerapan model pembelajaran reflektif, mendorong guru untuk mampu menerapkan berbagai metode pembelajaran, sehingga diharapkan mampu memotivasi siswa belajar, mendorong siswa berpikir reflektif dan melatih siswa untuk mengomunikasikan gagasan matematisnya. Metode presentasi dengan *slides power-point*, metode demonstrasi dengan media pembelajaran, diskusi kelas, diskusi kelompok, presentasi kelompok, penarikan kesimpulan, menulis refleksi dan jurnal pembelajaran, merupakan metode yang diterapkan ditahapan model pembelajaran reflektif pada siklus I ini.

Tahapan yang dilakukan, meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, meliputi tahapan mengaitkan kembali pengetahuan awal siswa. Di kegiatan inti, meliputi tahapan diskusi dan refleksi materi. Diskusi yang dilakukan dapat berupa diskusi kelas, diskusi kelompok, dan presentasi kelompok. Di kegiatan penutup, meliputi tahapan penarikan kesimpulan dan menulis lembar jurnal pembelajaran. Berikut penjabaran temuan hasil analisis penerapan model pembelajaran reflektif selama siklus I.

Pada tahapan mengaitkan kembali pengetahuan awal siswa, berdasarkan hasil pengamatan, selama siklus I berlangsung, sebagian

besar siswa mampu mengaitkan pengetahuan awalnya tanpa mengalami kebingungan. Tahap ini diawali dengan siswa mengingat kembali pengetahuan awalnya kemudian guru memberikan pijakan pengetahuan untuk dikaitkan dengan pengetahuan baru, sehingga dengan mudah siswa mampu memahami materi baru. Pada pertemuan 1, guru mengajak siswa untuk mengingat materi bangun datar dan dikomunikasikan secara verbal.

Di awal sesi, hanya SP1, SP3, SP5, dan SP6 yang berpartisipasi aktif mengomunikasikan pengetahuan awalnya dan mengaitkannya dengan mendefinisikan kekongruenan dan kesebangunan. Di akhir tahap ini, semua siswa mampu mengomunikasikan keterkaitan bangun datar dengan kekongruenan dan kesebangunan, bahkan mampu membedakan dua pasang bangun yang kongruen dan sebangun. Siswa menyatakan asumsinya bahwa materi ini akan sangat mudah dipelajari.

Pada pertemuan kedua, di awal sesi, ketika guru mengajak siswa mengingat kembali pengetahuan sebelumnya mengenai definisi dan propertis kekongruenan dan kesebangunan, guru menemukan bahwa siswa belum memahami propertis kesebangunan. Materi di pertemuan 2 adalah penerapan propertis kekongruenan dan kesebangunan pada soal cerita. Untuk mencapai tujuan pembelajaran di pertemuan 2, guru mengajak siswa untuk membahas ulang mengenai propertis kesebangunan.

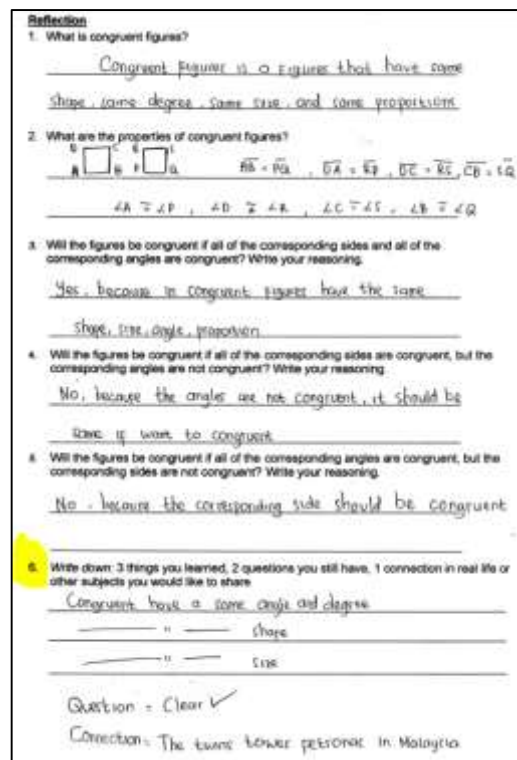
Untuk masuk ke materi pertemuan 2, guru mengaitkan pengetahuan siswa dengan meminta siswa mengerjakan lembar kerja bagian *review*. Kegiatan mengaitkan pengetahuan dengan menulis merupakan salah satu kegiatan reflektif yang juga melatih kemampuan komunikasi matematis

siswa. Siswa didorong untuk mengingat kembali pengetahuan sebelumnya dan mengaitkannya dengan pengetahuan baru, kemudian dikomunikasikan secara tertulis.

Selanjutnya, tahap diskusi, meliputi diskusi kelas, diskusi kelompok, dan presentasi kelompok. Berdasarkan hasil pengamatan dari pertemuan 1 hingga 3, semua siswa berpartisipasi aktif dan melakukan interaksi dua arah baik merespon instruksi guru, menanya, mengonfirmasi, mengomunikasikan gagasan matematis, hingga mempresentasikan hasil kerja kelompok maupun individu. Selama tahap diskusi kelas, sebagian besar siswa berkontribusi dalam mengomunikasikan ide matematikanya. Hanya SP7 yang masih perlu didorong untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan diskusi. Berbeda ditahapan diskusi kelompok, semua siswa termasuk SP7 terlibat aktif dalam kegiatan diskusi. Dipilihnya kapten di tiap kelompok, mengontrol jalannya diskusi menjadi lebih efektif.

Pada tahapan presentasi kelompok, siswa diminta untuk mengomunikasikan hasil diskusi kelompoknya. Ditahap ini, cenderung siswa yang memiliki kemampuan akademik dan kepercayaan diri tinggi yang mewakili kelompok untuk presentasi. Selama sesi presentasi, siswa lain mendengarkan, memerhatikan, dan mengroscek jawaban kelompok masing-masing. SP6 termasuk siswa yang aktif mengroscek dan mengonfirmasi hasil paparan kelompok lain jika ditemukan kesalahan. Kekurangan pada sesi ini, tidak semua kelompok berkesempatan untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dikarenakan keterbatasan waktu.

Tahap menulis refleksi materi, dilakukan oleh siswa di setiap akhir kegiatan inti. Siswa menjawab pertanyaan berkaitan dengan materi yang baru saja dipelajari dengan rinci dan disertai alasan yang jelas dan logis. Penjabaran jawaban siswa merefleksikan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Ketika siswa menjabarkan jawaban, siswa didorong untuk mengomunikasikan pemahamannya secara tertulis. Berdasarkan pengamatan selama siklus I, siswa mengerjakan lembar refleksi secara individu, kecuali pada pertemuan pertama, siswa masih perlu dibimbing dalam menuliskan jawaban.



Gambar 4.27 Lembar Refleksi SP3

Dari tulisan siswa, terlihat siswa mampu menjawab setiap butir pertanyaan refleksi. Siswa mampu menyatakan kembali pemahamannya. Pada butir pertanyaan akhir refleksi, siswa diberikan kesempatan untuk mengukur pemahamannya dengan menjelaskan materi yang dipelajari dan

memberikan contoh aplikasi materi di kehidupan sehari-hari, dan mengajukan pertanyaan yang belum dipahami selama pertemuan tersebut. Hal tersebut menunjukkan kemampuan siswa dalam berpikir reflektif dan mengomunikasikan pemahamannya.

Ditahap penarikan kesimpulan, berdasarkan hasil pengamatan dari setiap pertemuannya, siswa semakin mampu dalam menarik poin-poin penting dari yang dipelajari. Siswa mampu mengomunikasikannya baik secara tertulis dengan menuliskannya di kolom kesimpulan, maupun secara lisan dengan mengomunikasikannya di diskusi kelas sesi penarikan kesimpulan. Dibiasakannya siswa menarik poin penting dari materi yang diajarkan, siswa menjadi terbiasa menuliskan poin penting di lembar refleksi dan menuliskan informasi akhir yang didapat dari hasil menyelesaikan persoalan matematika. Berikut salah satu contoh lembar kerja siswa yang menuliskan informasi akhir sebagai kesimpulan dari penjabaran proses penyelesaiannya.

shadow of tree	height of tree
shadow of animal	height of animal
$\frac{2.2}{0.3} = \frac{u}{0.45}$	we do cross product
$0.3 \times u = 2.2 \times 0.45$	
$0.3u = 0.99$	
$\frac{0.3u}{0.3} = \frac{0.99}{0.3}$	Thus, the height of tree is 3.3 m.
$u = 3.3 \text{ m}$	

Gambar 4.28 SP8 Menuliskan Informasi Hasil Penyelesaian

Kegiatan penarikan kesimpulan merupakan bagian dari kegiatan reflektif dan berkaitan dengan salah satu indikator kemampuan komunikasi matematis. Ditahap penarikan kesimpulan ini, guru juga melakukan konfirmasi dan klarifikasi pemahaman siswa. Diharapkan dengan kedua

kegiatan itu, pemahaman siswa terhadap materi semakin kuat dan mendalam.

Tahap menulis jurnal pembelajaran, siswa merefleksikan pengetahuannya dengan menceritakan yang dipelajarinya selama satu siklus secara tertulis. Kekurangan tahap ini di siklus I, dikarenakan dialokasikan di akhir sesi pertemuan, waktu yang terbatas membuat siswa hanya mengomunikasikan poin pentingnya, sehingga kurang menceritakan dengan jelas dan beberapa tulisan siswa sulit dipahami jika pembaca tidak turut serta di kegiatan pembelajaran.

Pada bagian akhir jurnal, terdapat bagian yang meminta siswa untuk memilih salah satu gambar yang merepresentasikan perasaannya selama pembelajaran. Dari gambar tersebut, guru dapat mengetahui suasana hati siswa selama pembelajaran dan menjadi bahan refleksi guru untuk membangun suasana pembelajaran yang lebih baik. Namun, di siklus I ini belum terlalu efektif karena ada siswa tidak memilih salah satu, tetapi lebih dari satu gambar dipilih. Berikut salah satu tulisan jurnal siswa.

Describe what you have learned today. Explain it as if you were trying to teach it to your friends who didn't join the lesson. You may use drawings to aid in your explanation.

Dear Sasa, Adira, Ririn

Today I learned about Similarity and Congruent.

The properties of Similarity are have the same shape but different size.

And the properties of Congruent are have the same Shape and size.

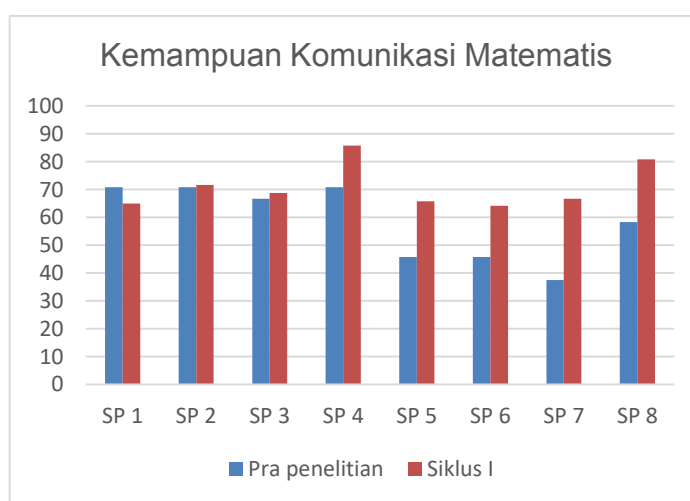
What's your feeling about?  
Circle an option which do not represent your feeling.

☹️ ☺️ 😊

Gambar 4.29 Lembar Jurnal SP4

Beberapa metode pembelajaran diterapkan pada tahap ini. Hasil analisa lainnya, pada pertemuan pertama, siswa masih belum terbiasa dengan beragam metode dan lembar kerja yang digunakan, sehingga beberapa siswa mengalami kebingungan di awal kegiatan. Hanya beberapa siswa yang berpartisipasi aktif, seperti memberikan ide dan bertanya selama kegiatan menemukan konsep berlangsung. Di awal sesi mengerjakan lembar kerja, sebagian besar siswa juga belum terbiasa, sehingga mengalami kebingungan.

Setelah menganalisis proses pembelajaran dengan model reflektif, guru menganalisis hasil tes siklus I untuk mengetahui dampak dari diterapkannya model pembelajaran reflektif terhadap kemampuan komunikasi matematis. Dari hasil tes siklus I tampak bahwa rata-rata subjek penelitian mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif. Berikut hasil tes siklus I kemampuan komunikasi matematis siswa.



Gambar 4.30 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis

Gambar 4.30 menunjukkan bahwa subjek penelitian mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan nilai rata-rata sebesar 71, yang sebelumnya sebesar 58. Jika mengacu pada skor indikator ketercapaian siklus, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa belum mencapai indikator ketercapaian siklus yang telah disepakati, yaitu sebesar 75. Berdasarkan kriteria kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita, kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong kategori perlu peningkatan (*need improvement*). Oleh karena itu, tindakan perbaikan dalam pembelajaran masih perlu dilakukan agar kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif.

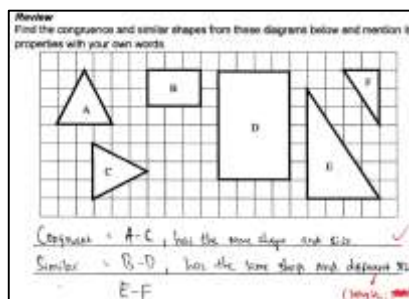
Untuk mendapatkan data yang kredibel sebelum menjabarkan analisis data per subjek penelitian, guru melakukan triangulasi. Berikut penjabaran triangulasi yang dilakukan guru, dilanjutkan penjelasan analisis per subjek penelitian selama penerapan model pembelajaran reflektif diterapkan.

#### 1. Subjek Penelitian I (SP1)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari, SP1 dapat mengingat kembali materi sebelumnya untuk dikaitkan dengan materi baru selama diskusi kelas. Ketika guru mengajak siswa mengaitkan definisi kekongruenan dan kesebangunan bangun datar dengan hasil identifikasi sifat-sifat bangun datar, SP1 baru mengomunikasikan ide matematikanya. SP1 tidak terlalu berpartisipasi aktif selama tahap ini berlangsung. Saat di pertemuan 2, guru mengaitkan



pengetahuan awal siswa dengan mereviu materi pertemuan 1. Guru meminta siswa mengerjakan lembar kerja bagian *Review*.



Gambar 4.31 Lembar Kerja SP1 Bagian *Review*

Gambar 4.31 merupakan kegiatan reviu materi pertemuan 1, digunakan sebagai jembatan untuk memahami materi di pertemuan 2. Gambar 4.31 menunjukkan bahwa SP1 mampu mengaitkan pengetahuan awal dengan baik. SP1 memiliki pijakan awal yang kuat untuk memahami materi selanjutnya dan dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Di tahap diskusi kelompok maupun kelas, SP1 termasuk siswa yang aktif dalam mengemukakan gagasan matematisnya. Dalam kelompoknya, SP1 yang mengawali jalannya diskusi. SP1 menyebutkan dan menjelaskan konsep matematika yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan matematika di lembar kerja. SP1 menerjemahkan soal dan menyebutkan informasi yang diberikan dan ditanya dalam soal dengan baik. Ketidaktelitian dan sifat buru-buru SP1, terkadang membuat hasil pekerjaannya tidak optimal. Berikut lembar kerja SP1 dalam mengomunikasikan proses penyelesaian untuk menemukan tinggi pohon.

$$\frac{\text{height of tree}}{\text{height of rabbit}} = \frac{\text{tree}}{\text{rabbit}}$$

$$\frac{h\text{m}}{0.45} \times \frac{2.2\text{m}}{0.3\text{m}} = \frac{0.99}{0.3} = \frac{0.99}{0.3}$$

$$h_{\text{tree}} = 3.3\text{m}$$

The height of tree is 3.3 m

Gambar 4.32 Jawaban Soal Cerita SP1

Gambar 4.32 menunjukkan bahwa SP1 belum optimal menjabarkan proses penyelesaian matematikanya. SP1 hanya menuliskan model matematika dan proses perhitungannya, tanpa disertai penjabaran informasi yang diberikan termasuk menyatakan dalam gambar dari situasi yang diberikan dan penjelasan proses penyelesaiannya. Jika dilihat secara keseluruhan, SP1 memahami konsep dan mampu mengomunikasikan proses penyelesaian sesuai indikator.

Selama proses diskusi, SP1 terlihat membantu SP7 dalam memahami soal. SP1 mampu menjelaskan konsep kepada SP7 dengan baik. Pada tahap presentasi, SP1 mewakili kelompoknya untuk mempresentasikan laporan hasil kerja kelompok. Terlihat pada gambar 4.6, SP1 mengomunikasikan hasil kerja kelompoknya dibantu dengan menggunakan media sterofom.

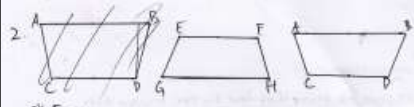
Pada tahap menuliskan refleksi dan jurnal, SP1 mampu menyatakan kembali konsep yang dipelajari dan menyimpulkan poin-poin penting dari materi yang dipelajari. Pada jawaban di lembar refleksi, SP1 mampu mengomunikasikan jawaban dengan alasan logis yang menggambarkan tingkatan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Terlihat pada butir 2 pertanyaan refleksi, SP1 berusaha menjelaskan jawabannya dengan

rinci. Dalam tulisan di lembar jurnalnya, SP1 menuliskan nama materi yang dipelajari dan menjelaskan karakteristik dari dua bangun yang kongruen dan sebangun, hingga menggambarkan dua pasang bangun yang kongruen dan sebangun untuk memperjelas penjabaran sebelumnya. Berikut lembar refleksi dan jurnal SP1.

**Refleksi**

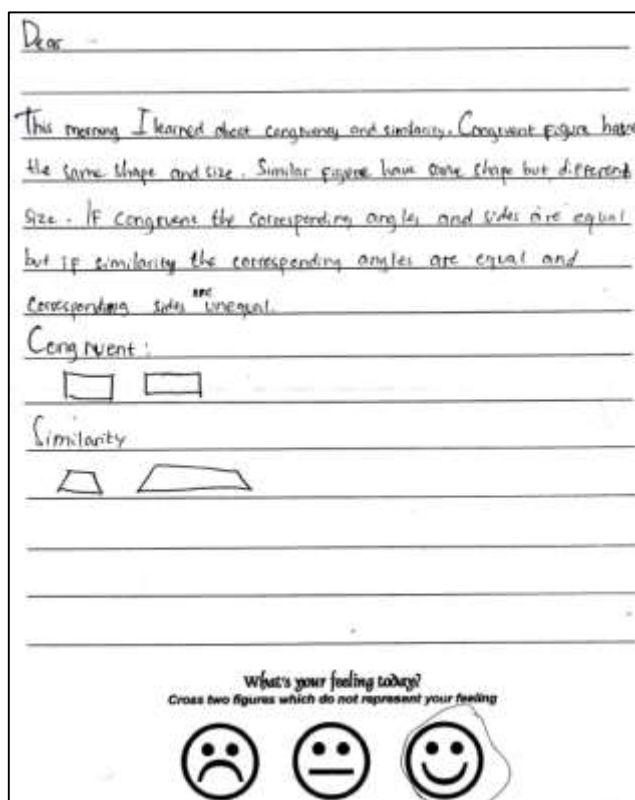
1. What is congruent figures?  
Congruent figures are figures that have the same size and shape.
2. What are the properties of congruent figures?  
It has same size and shape, possible to turn, flip/slide.  
The area and perimeter of congruent figures are equal.
3. Will the figures be congruent if all of the corresponding sides and all of the corresponding angles are congruent? Write your reasoning.  
It will be congruent because it has the same size and equal angle.
4. Will the figures be congruent if all of the corresponding sides are congruent, but the corresponding angles are not congruent? Write your reasoning.  
It will not be a congruent shape because the angles aren't equal.
5. Will the figures be congruent if all of the corresponding angles are congruent, but the corresponding sides are not congruent? Write your reasoning.  
It will not be a congruent shape because the corresponding sides aren't equal.
6. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection in real life or other subjects you would like to share  
- Congruent have same shape and size  
- Congruent have same area and perimeter  
- Congruent have same angle

2



\* Facts  
 $\overline{AB} \cong \overline{GH}$        $\angle A = \angle G$   
 $\overline{EF} \cong \overline{CD}$        $\angle B = \angle H$   
 $\overline{EG} \cong \overline{AC}$        $\angle E = \angle C$   
 $\overline{FH} \cong \overline{BC}$        $\angle D = \angle F$

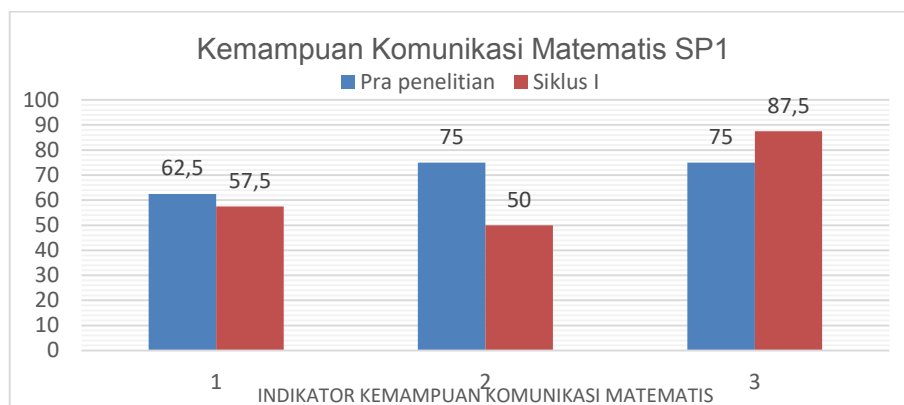
Gambar 4.33 Lembar Refleksi Materi SP1



Gambar 4.34 Lembar Jurnal Pembelajaran SP1

Terlihat pada hasil analisis tes kemampuan komunikasi matematis, kemampuan SP1 dalam menuliskan evaluasi dengan menarik poin-poin penting (indikator 3) pada lembar kerja siswa ketika menyelesaikan soal cerita mengalami perkembangan, yaitu 75 menjadi 87.5. SP1 sudah mampu menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh.

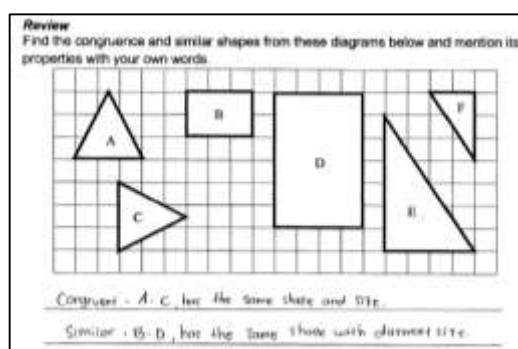
Jika dilihat dari kemampuan menyatakan permasalahan matematika dalam bahasa matematika (indikator 1) dan menganalisisnya (indikator 2), kemampuan komunikasi matematis SP1 belum berkembang. Hasil temuan ini memberikan gambaran bahwa SP1 masih belum terbiasa mengomunikasikan gagasannya secara tertulis dan perlu lebih fokus dalam menyelesaikannya. Berikut grafik perkembangan kemampuan komunikasi matematis SP1.



Gambar 4.35 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP1

## 2. Subjek Penelitian 2 (SP2)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari, SP2 dapat mengaitkan pemahamannya dengan dibimbing oleh guru. Ketika guru mengajak siswa mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar untuk dikaitkan pada konsep kekongruenan dan kesebangunan, SP2 lebih banyak menyimak dan cenderung ragu memberikan ide matematikanya. Pada kegiatan menulis reviu, SP2 mampu mengingat materi di pertemuan sebelumnya dengan baik.



Gambar 4.36 Lembar Kerja SP2 Bagian Review

Terlihat pada gambar 4.36, SP2 mampu merefleksikan pemahamannya dengan mengidentifikasi perbedaan bangun. Kemudian, di tahap diskusi kelompok dan kelas, SP2 terlihat berkontribusi dalam mengidentifikasi informasi diketahui dan ditanya untuk dapat

menyelesaikan persoalan matematika di lembar kerja. Kondisi tersebut tercermin dalam lembar kerja SP2.

known:  
 height of animal : 0.9m  
 shadow of animal : 0.3m  
 shadow of tree : 2.2  
 asked: height of tree:

The problem is similar concept  
 we apply properties of similar  
 concept.

$$\frac{\text{shadow of tree}}{\text{shadow of animal}} = \frac{\text{height of tree}}{\text{height of animal}}$$

$$\frac{2.2}{0.3} = \frac{h}{0.9}$$

we do the cross product

$$0.3 \times h = 2.2 \times 0.9$$

$$0.3h = 0.99$$

both sides divided by 0.3

$$\frac{0.3h}{0.3} = \frac{0.99}{0.3}$$

$$h = 3.3$$

Thus the height of tree is 3.3m

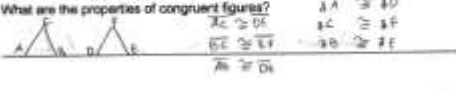
Gambar 4.37 Penjabaran Proses Penyelesaian SP2

Gambar 4.37 menunjukkan bahwa SP2 menjabarkan informasi dari soal yang diberikan, menjelaskan alasan dari strategi yang digunakan, menjelaskan langkah penyelesaian dengan metode ilmiah, hingga menuliskan informasi akhir dari proses penyelesaian soal cerita yang didapat. Cara mengomunikasikan proses penyelesaian soal yang dijabarkan SP2 sudah baik, namun penjabaran proses penyelesaian tulisan SP2 masih belum sempurna. SP2 belum menyatakan situasi soal cerita berupa gambar.

Dari hasil wawancara, SP2 mengaku mengalami kesulitan menjabarkan proses penyelesaian secara tertulis, namun SP2 lebih memilih mengomunikasikan gagasannya secara tertulis dibandingkan lisan (secara langsung kepada teman). Berikut tulisan SP2 pada lembar refleksi materi dan jurnal pembelajarannya.

**Reflection**

1. What is congruent figures?  
 Congruent figures are figures that have the same size and shape.

2. What are the properties of congruent figures?  


3. Will the figures be congruent if all of the corresponding sides and all of the corresponding angles are congruent? Write your reasoning.  
 Yes, because Congruent Figures Have the same size and shape.

4. Will the figures be congruent if all of the corresponding sides are congruent, but the corresponding angles are not congruent? Write your reasoning.  
 No, because the corresponding angles should be congruent.

5. Will the figures be congruent if all of the corresponding angles are congruent, but the corresponding sides are not congruent? Write your reasoning.  
 No, because the corresponding sides should be congruent.

6. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection in real life or other subjects you would like to share.

Congruent has the same 1. Shape	the windows in my classroom
2. Size	
3. Angle	

Gambar 4.38 Lembar Refleksi Materi SP2

**My Journal**

Describe what you have learned today. Explain it as if you were talking to your friends who didn't join the lesson. You may use drawings to aid in your explanation.

Dear (Name who read this),

Today, I learned about Congruency and Similarity. Congruent figures have the same shape and size. Similar figures have same shape but different size. If congruent the corresponding angles and sides are equal. But in Similarity the corresponding angles are equal and corresponding sides are unequal.

Congruent:



Similarity:



What's your feeling today?  
 Cross two figures which do not represent your feeling

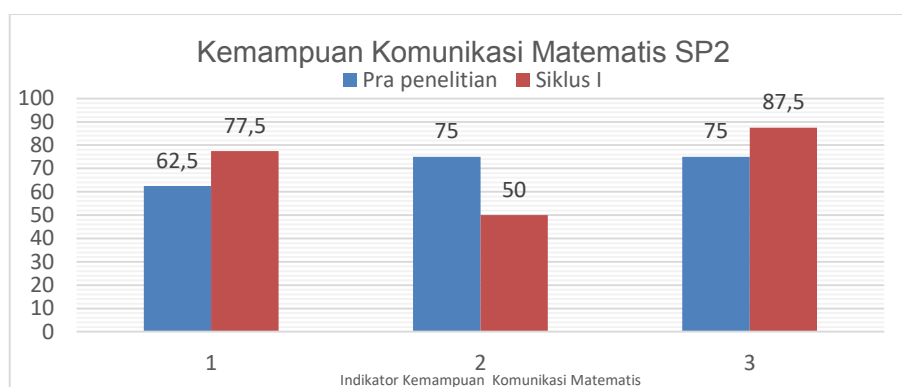


الحمد لله رب العالمين

Gambar 4.39 Lembar Jurnal Pembelajaran SP2

Jika dilihat dari nilai rata-rata hasil tes siklus I, kemampuan komunikasi matematis SP2 berkembang dibandingkan dengan hasil tes awal. SP2 lebih rinci dalam menjabarkan informasi yang diberikan soal dan menuliskan informasi akhir dari hasil analisis yang didapat. Kemampuan SP2 yang masih perlu dikembangkan dalam menuliskan penjelasan analisis proses penyelesaian soal cerita.

Hasil temuan ini memberikan gambaran bahwa SP2 mengalami perkembangan dalam mengaitkan antar konsep yang dipelajari kemudian menerapkannya dalam menyelesaikan soal cerita. Namun, SP2 masih perlu waktu dalam mengomunikasikan analisis proses penyelesaian soal matematika dengan disertai penjelasan. Berikut grafik perkembangan kemampuan komunikasi matematis SP2.



Gambar 4.40 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP2

### 3. Subjek Penelitian 3 (SP3)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari, SP3 mampu mengaitkannya dengan baik. Ketika guru mengajak siswa mengingat sifat-sifat bangun datar, SP3 dapat mengingat materi sebelumnya ditandai dengan selalu aktif merespon pertanyaan guru dan mampu membuktikan pernyataannya. Hal ini menunjukkan bahwa SP3



memiliki pijakan awal yang kuat untuk memahami materi selanjutnya dan kemampuan komunikasi matematis yang baik, terlihat ketika SP3 mampu menyatakan kembali pemahaman sebelumnya disesi diskusi kelas.

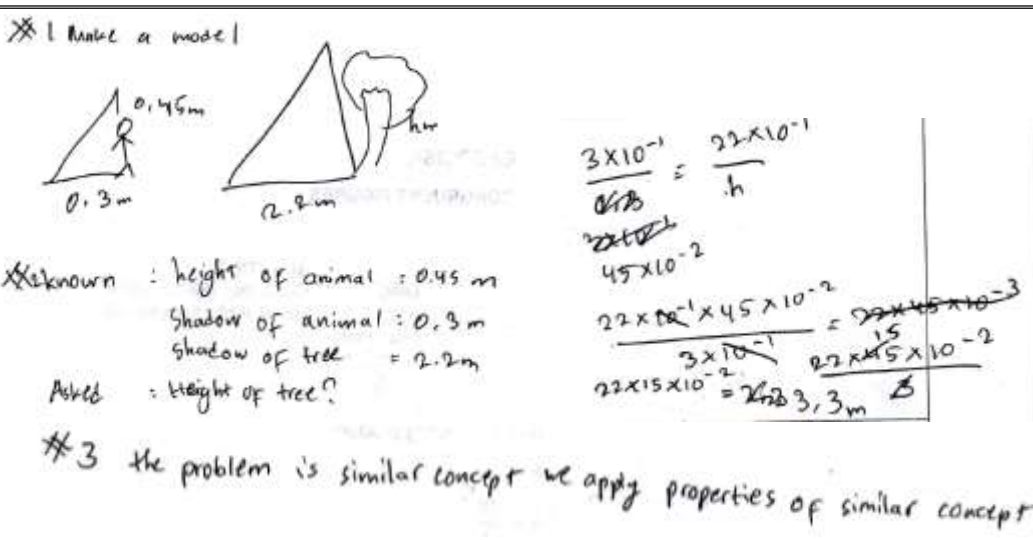
Tahap diskusi kelompok, SP3 masih dominan bekerja sendiri. Ketika ada teman yang bertanya atau menyamakan jawaban, SP3 baru terlibat diskusi. Pada kondisi ini, guru biasanya mengingatkan pada semua kelompok untuk berdiskusi dengan teman kelompoknya dan saling membantu antar anggota kelompok. Jika SP3 masih sibuk sendiri dengan temuannya, guru biasanya memanggil nama SP3 untuk mendiskusikan temuannya.

Kemampuan komunikasi matematis SP3 tergolong baik, terlihat dari penjabaran proses penyelesaian SP3. SP3 selalu menjadi siswa

pertama yang menemukan ide strategi penyelesaian atau jawaban.

Namun, terkadang sikap kurang teliti dan ingin cepat selesainya SP3, membuat pekerjaannya menjadi kurang optimal.

✱ I make a model



known : height of animal : 0.45 m  
 shadow of animal : 0.3 m  
 shadow of tree = 2.2 m

asked : height of tree?

✱3 the problem is similar concept we apply properties of similar concept

$$\frac{3 \times 10^{-1}}{0.3} = \frac{2.2 \times 10^{-1}}{h}$$

$$\frac{3 \times 10^{-1}}{45 \times 10^{-2}} = \frac{2.2 \times 10^{-1}}{h}$$

$$\frac{3 \times 10^{-1} \times 45 \times 10^{-2}}{2.2 \times 10^{-1} \times 45 \times 10^{-2}} = \frac{2.2 \times 10^{-1} \times h}{2.2 \times 10^{-1} \times 45 \times 10^{-2}}$$

$$\frac{3 \times 10^{-1}}{2.2 \times 10^{-1}} = \frac{2.2 \times 10^{-1} \times h}{2.2 \times 10^{-1} \times 45 \times 10^{-2}}$$

$$2.2 \times 10^{-1} \times h = \frac{3 \times 10^{-1} \times 2.2 \times 10^{-1} \times 45 \times 10^{-2}}{2.2 \times 10^{-1}}$$

$$h = \frac{3 \times 10^{-1} \times 45 \times 10^{-2}}{2.2 \times 10^{-1}}$$

$$h = \frac{13.5 \times 10^{-2}}{2.2 \times 10^{-1}}$$

$$h = \frac{13.5}{2.2} \times 10^{-2+1}$$

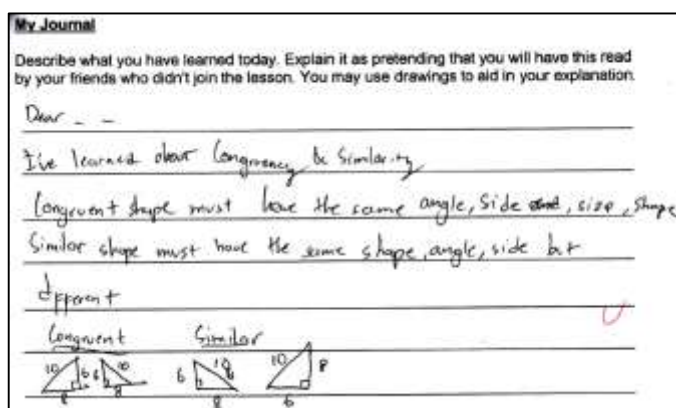
$$h = 6.136 \times 10^{-1}$$

$$h = 0.6136 \text{ m}$$

Gambar 4.41 Penjabaran Proses Penyelesaian SP3

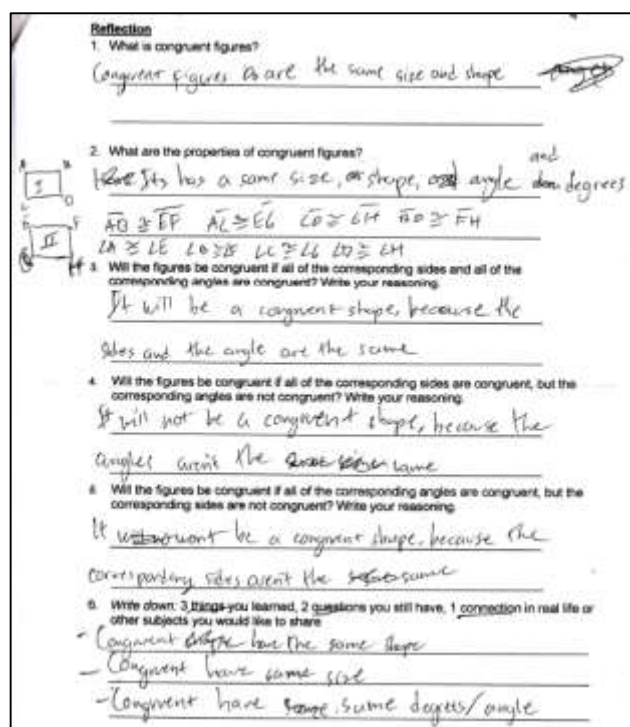
Gambar 4.41 menunjukkan bahwa SP3 mampu mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita dengan jelas. Di awal proses penyelesaian, SP3 menyatakan situasi soal cerita dalam bentuk gambar. Kemudian menuliskan informasi yang diberikan dan ditanyakan soal, hingga menuliskan alasan dari strategi yang digunakan dengan jelas. Namun, penjabaran proses penyelesaian SP3 belum secara utuh, SP3 belum menuliskan informasi akhir dari hasil temuannya. SP3 masih cenderung menuliskan proses penyelesaiannya secara prosedural.

Situasi yang sama juga terlihat pada penjabaran di lembar jurnalnya. SP3 mampu mengomunikasikan hal-hal yang dipelajarinya, seperti menuliskan nama topik yang dipelajari, menjelaskan ciri-ciri dari dua bangun yang kongruen dan sebangun, hingga menggambarkan dua pasang bangun yang kongruen dan sebangun untuk memperkuat penjelasan sebelumnya. Namun, SP3 belum menceritakan materi yang dipelajari secara rinci. SP3 hanya menjabarkan secara singkat, poin-poin penting yang dipelajari saja.



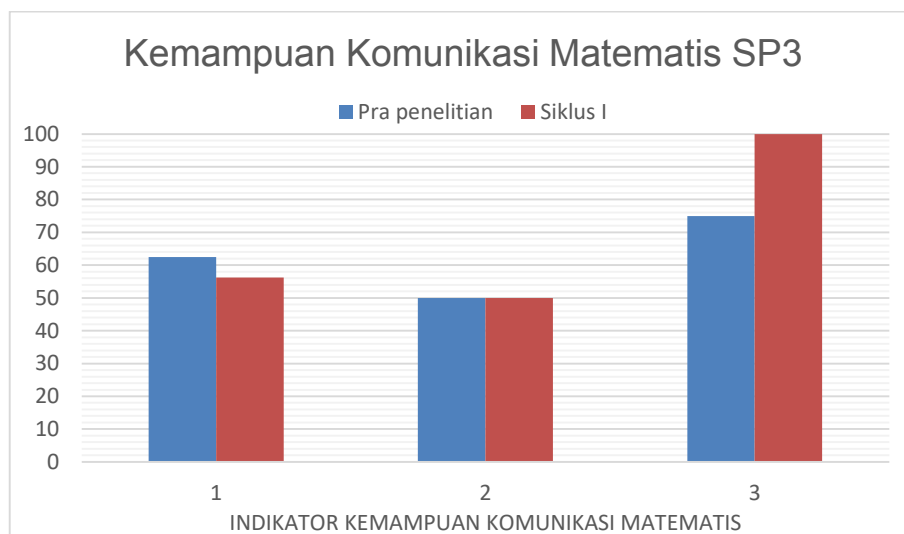
Gambar 4.42 Lembar Jurnal Pembelajaran SP3

Berbeda situasi dengan penjabaran pada lembar refleksi, SP3 dapat menjawab setiap butir pertanyaan refleksi dengan penjelasan alasan yang jelas. Berikut lembar refleksi materi dan jurnal pembelajaran SP3.



Gambar 4.43 Lembar Refleksi dan Jurnal SP3

Jika dilihat dari nilai rata-rata hasil tes siklus I, kemampuan komunikasi matematis SP3 berkembang dibandingkan dengan hasil tes pra penelitian. SP3 dapat menuliskan informasi akhir dari hasil analisis yang didapat. Kemampuan SP3 yang masih perlu dikembangkan dalam menuliskan informasi yang diketahui dan penjelasan analisis proses penyelesaian soal cerita. Hasil temuan ini memberikan gambaran bahwa SP3 mengalami perkembangan dalam mengaitkan antar konsep yang dipelajari, kemudian menerapkannya dalam menyelesaikan soal cerita. Berikut grafik perkembangan kemampuan komunikasi matematis SP3.



Gambar 4.44 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP3

#### 4. Subjek Penelitian 4 (SP4)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari, SP4 terlihat berusaha mengingat materi sebelumnya. SP4 terlihat lebih banyak menyimak di awal kegiatan apersepsi. Namun, ketika guru memberikan petunjuk dan teman lain memberikan idenya, SP4 mulai mengingat materi sebelumnya dan mengaitkan ke materi yang baru dengan sesekali berkontribusi dalam mengemukakan gagasannya di diskusi kelas.

Ditahap diskusi kelompok, SP4 termasuk siswa yang aktif berpartisipasi dalam kegiatan diskusi. SP4 mampu mengomunikasikan ide matematikanya untuk menyelesaikan persoalan matematika yang diberikan di lembar kerja. Jika terhambat dalam menyelesaikan soal, SP4 terlihat berusaha dengan bertanya kepada teman kelompoknya atau guru. Tulisan SP4 dalam menyelesaikan persoalan soal cerita menunjukkan bahwa SP4 mampu berkomunikasi matematis dengan baik.

Known :  
 Animal H = 0.45 m  
 Animal's S = 0.3 m  
 Tree's S = 2.2 m  
 Asked - Tree H

✕ 3 The problem is similar concept  
 We apply properties of similar concept

$$\frac{\text{Shadow of Tree}}{\text{Shadow of Animal}} = \frac{\text{Height of tree}}{\text{Height of animal}}$$

$$\frac{2.2}{0.3} = \frac{2.2}{0.45}$$

We do the cross product  
 $0.3 \times 2.2 = 2.2 \times 0.45$   
 $0.3 \times 2.2 = 0.99$   
 $\frac{0.3 \times 2.2}{0.3} = \frac{0.99}{0.3}$   
 $2.2 = 3.33$

Gambar 4.45 Penjabaran Proses Penyelesaian SP4

Gambar 4.45 menunjukkan bahwa SP4 mampu menuliskan informasi, membuat model matematika, menuliskan strategi penyelesaian, dan menjabarkan proses penyelesaian. Penjabaran tulisan ini memberikan gambaran bahwa SP4 menggunakan kemampuan komunikasi matematisnya dalam menyelesaikan soal cerita dengan baik, namun belum sempurna. SP4 belum menuliskan informasi akhir yang memperjelas dari angka yang diperoleh hasil penyelesaian.

Kemudian, pada tulisan refleksi dan jurnal SP4, SP4 mampu menyatakan kembali pemahamannya secara tertulis. Dalam lembar refleksi, SP4 mengomunikasikan jawabannya dengan logis. Begitu juga pada butir 6 pertanyaan refleksi, SP4 mampu merefleksikan pemahamannya secara tertulis. Berikut lembar refleksi dan jurnal SP4.

**Reflection**

1. What is similar figure?  
Have the same shape but different size
2. What are the properties of similar figure?  
Corresponding angles are equal, Corresponding line segment are not equal  
Ratio of corresponding sides are equal
3. Will the figures be similar if all of the corresponding sides and all of the corresponding angles are equal? Explain your reasoning.  
No, because this is congruent
4. Will the figures be similar if all of the corresponding sides are equal, but the corresponding angles are not equal? Write your reasoning.  
No, because similar must be have corresponding angles and different corresponding sides
5. Will the figures be similar if all of the corresponding angles are equal, but the corresponding sides are not equal? Write your reasoning.  
Yes, this is similar
6. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection in real life or other subjects you would like to share.  
- Have same shape Connection: the door  
- Have different size with the  
- Ratio of corresponding sides are equal different size

Gambar 4.46 Lembar Refleksi SP4

Dear Sara, Adira, Alura


Today I learned about Similarity and Congruent.  
The properties of Similarity are have the same shape but different size



And the properties of Congruent are have the same shape and size



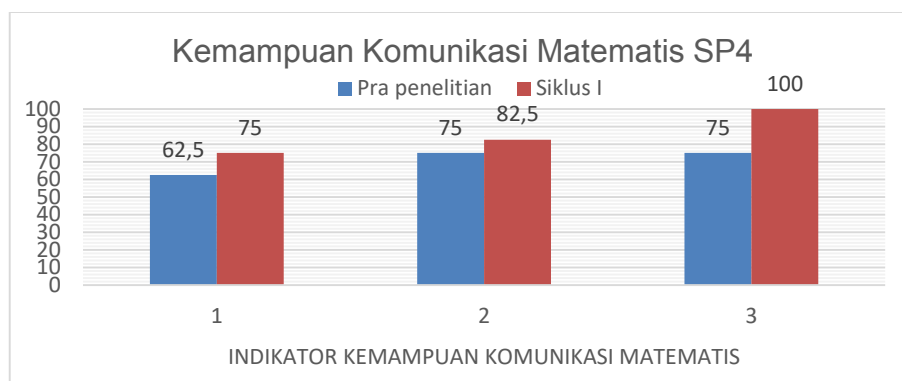
What's your feeling today?  
Cross two figures which do not represent your feeling



Gambar 4.47 Lembar Jurnal SP4

Jika dilihat dari nilai rata-rata hasil tes siklus I, kemampuan komunikasi matematis SP4 berkembang dibandingkan dengan hasil tes awal sebelum diberikan tindakan. SP4 menjabarkan informasi yang diberikan soal, menjabarkan analisis penyelesaian, dan menuliskan

informasi akhir dari hasil analisis yang didapat dengan jelas. Hasil temuan ini memberikan gambaran bahwa SP4 mengalami perkembangan dalam mengaitkan antar konsep yang dipelajari kemudian menerapkannya dalam menyelesaikan soal cerita.

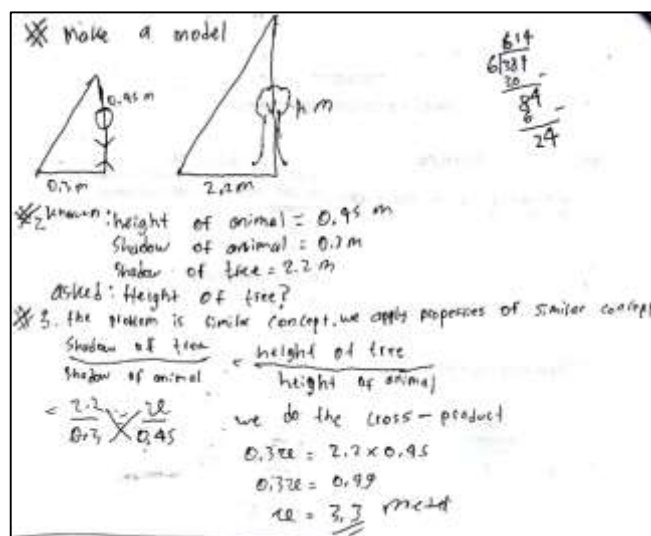


Gambar 4.48 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP4

#### 5. Subjek Penelitian 5 (SP5)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari, SP5 belum dapat mengingat materi sebelumnya. Ketika, guru memberikan arahan dan siswa lain menjawab pertanyaan guru, SP5 mulai mampu mengaitkan pengetahuannya. SP5 mulai berani untuk mengomunikasikan pemahamannya. Terlihat, ketika guru mengajak siswa mengidentifikasi sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan bangun datar yang dikaitkan dengan materi bangun datar, dan ketika menafsirkan definisi kesebangunan, serta membedakan dua pasang bangun yang kongruen dan sebangun.

Pada tahap diskusi kelompok, SP5 cenderung memilih bekerja secara individual terlebih dahulu. Jika menemui hambatan, teman sekelompoknya bertanya, atau pekerjaannya sudah selesai, SP5 baru memulai diskusi.



Gambar 4.49 Penjabaran Proses Penyelesaian SP5

Gambar 4.49 menunjukkan bahwa SP5 mampu menuliskan informasi yang diberikan soal. SP5 mampu menyatakan situasi berupa gambar, membuat model matematika, menyatakan strategi penyelesaian, dan menjabarkan proses penyelesaiannya. Tulisan SP5 menggambarkan bahwa SP5 mampu mengomunikasikan proses penyelesaian secara matematis.

Pada tahap diskusi kelas, SP5 termasuk siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi. SP5 selalu berusaha mengonfirmasikan ide matematikanya. Sebagai contoh ketika SP5 mengonfirmasikan untuk menggunakan strategi atau cara yang berbeda dengan yang dibahas untuk menyelesaikan soal cerita. Secara tidak langsung, SP5 sedang mengomunikasikan gagasan matematisnya. Selain itu, SP5 juga memiliki kemampuan yang baik dalam menarik kesimpulan. Terlihat, selama diskusi kelas, SP5 berpartisipasi aktif dalam mengomunikasikan kesimpulan.

Secara tertulis, kemampuan SP5 dalam mengomunikasikan pemahamannya terlihat ditahap menuliskan lembar refleksi materi dan



jurnal pembelajaran. SP5 mampu menjabarkan jawaban pada lembar refleksi sesuai dengan poin yang ditanyakan. Pemaparan alasan dari jawaban, dituliskan dengan logis, rinci, dan jelas. Pada pertanyaan butir, SP5 mampu merefleksikan hal-hal yang dipelajari, menyebutkan contoh yang terkait dengan permasalahan di kehidupan nyata, dan menyatakan bahwa materi yang diajarkan sudah jelas.

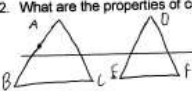
Begitu juga pada lembar jurnal pembelajaran, SP5 menjabarkan dengan disertai gambar, sehingga memperjelas pesan yang ingin disampaikan melalui tulisannya. Berikut lembar refleksi dan jurnal SP5.

**Reflection = Refleksi**

1. What is congruent figures? Figure

Congruent is have the same size, shape, and degree.  
also the same side

2. What are the properties of congruent figures?



Some length:  $\overline{BC} \cong \overline{EF}$  degree:  $\angle B \cong \angle E$   
 $\overline{AB} \cong \overline{DE}$   $\angle C \cong \angle F$   
 $\overline{AC} \cong \overline{DF}$   $\angle A \cong \angle D$

3. Will the figures be congruent if all of the corresponding sides and all of the corresponding angles are congruent? Write your reasoning.

yes, because in congruent figure properties have the same shape, size, angle, proportion.

4. Will the figures be congruent if all of the corresponding sides are congruent, but the corresponding angles are not congruent? Write your reasoning.

No, because the Angles are not congruent

5. Will the figures be congruent if all of the corresponding angles are congruent, but the corresponding sides are not congruent? Write your reasoning.

No, because the corresponding should be congruent

6. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection in real life or other subjects you would like to share

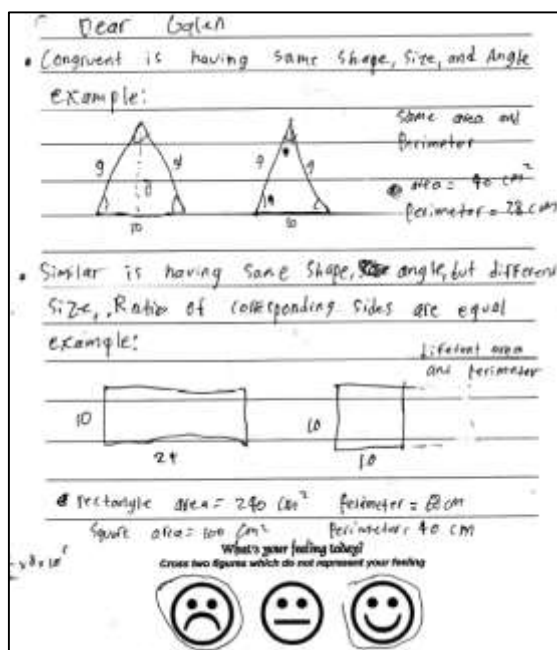
Learned

- Congruent have same shape
- Congruent have same size
- Congruent have same degree

Question  
All ~~are~~ already clear

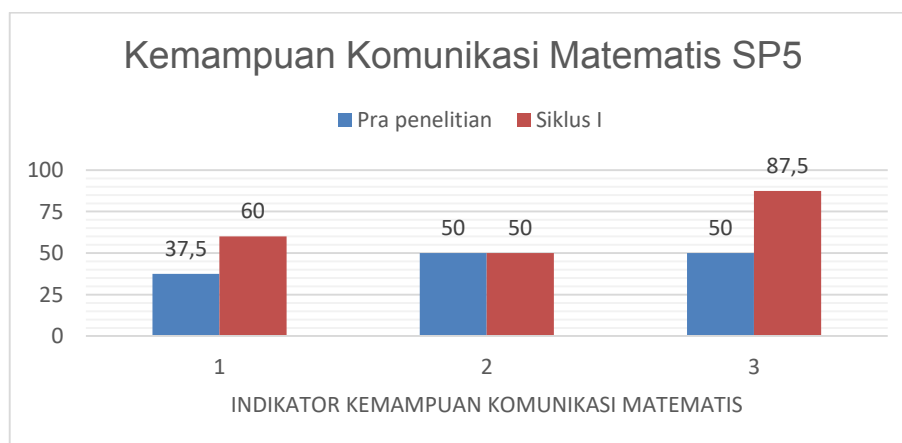
Connection  
• the twins tower Petronas in Malaysia

Gambar 4.50 Lembar Refleksi SP5



Gambar 4.51 Lembar Refleksi dan Jurnal SP5

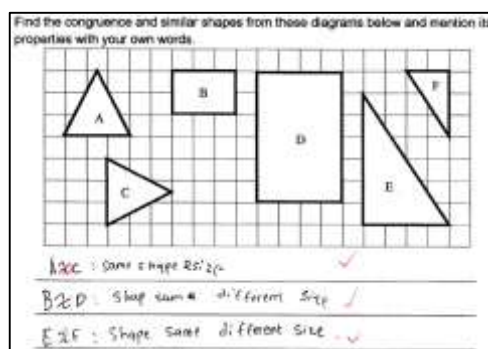
Berdasarkan hasil tes siklus I, SP5 mengalami peningkatan dalam berkomunikasi matematis setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif. Hasil tes menunjukkan bahwa hampir semua indikator kemampuan komunikasi matematis SP5 mengalami perkembangan. Hasil temuan ini memberikan gambaran bahwa SP5 mengalami perkembangan dalam mengaitkan antar konsep yang dipelajari kemudian menerapkannya dalam menyelesaikan soal cerita. Berikut grafik perkembangan kemampuan SP5.



Gambar 4.52 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP5

## 6. Subjek Penelitian 6 (SP6)

Pada tahap apersepsi, SP6 cenderung lebih banyak memerhatikan dan mendengarkan. Ketika guru mulai mengajak mendefinisikan kesebangunan dan kekongruenan, SP6 mulai terlibat aktif mengemukakan pemahamannya. Kemudian di pertemuan 2, dilihat dari lembar kerja SP6 kolom *review*, SP6 mampu menyatakan kembali pemahamannya mengenai materi di pertemuan 1.

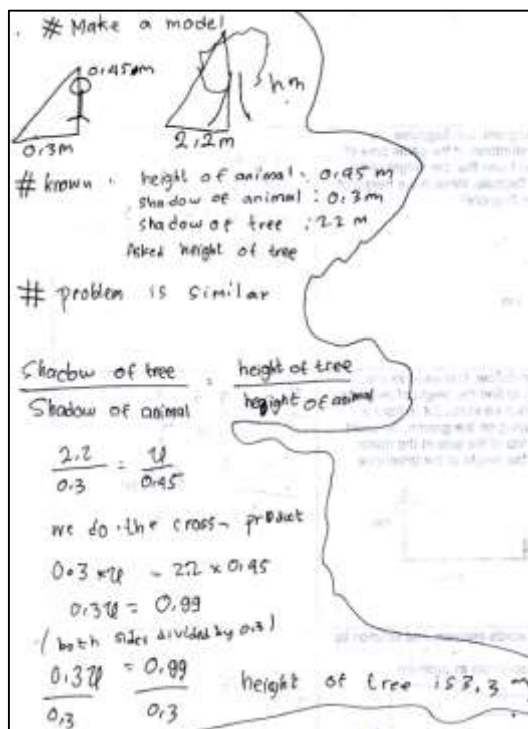


Gambar 4.53 Lembar Kerja SP6 Bagian *Review*

Tahap diskusi kelompok, SP6 berkontribusi aktif dengan memberikan ide matematika untuk ditemukan solusi dari permasalahan matematika yang diberikan. SP6 termasuk siswa yang terlihat sangat terbantu dengan adanya kegiatan kelompok, terlebih SP6 dipilih sebagai kapten kelompok. SP6 terlihat lebih mengontrol sikapnya dan berusaha bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya. SP6 lebih berani mengemukakan gagasan matematisnya dalam kelompok.

Tahapan pembelajaran model reflektif ini membantu siswa dalam berkomunikasi matematis tertulis. Terlihat pada Gambar 4.49, bagaimana SP6 mengomunikasikan proses penyelesaian soal matematika di lembar

kerjanya. Penjabaran proses penyelesaian soal SP6 memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis.



Gambar 4.54 Penjabaran Proses Penyelesaian SP6

Tahap presentasi, diikuti dengan kegiatan diskusi kelas. SP6 terlibat aktif selama kegiatan diskusi berlangsung. SP6 mengemukakan gagasan matematis kelompoknya ketika hasil temuan kelompoknya berbeda dengan kelompok yang sedang mempresentasikan. Di tahap menuliskan refleksi, SP6 secara individu menjawab pertanyaan refleksi dengan menjabarkan poin-poin penting yang dipelajari. Dari lembar refleksinya, menunjukkan pemahaman SP6 terhadap materi yang diajarkan. Selain mengomunikasikan pemahaman tertulis melalui lembar refleksi, SP6 juga mengomunikasikan pemahamannya dengan bercerita di lembar jurnal pembelajaran. Namun, pemaparannya masih sangat singkat. SP6 hanya menuliskan poin-poin penting materi. Berikut tulisan refleksi dan jurnal SP6.

**Reflection**

1. What is similar figure?  
have same shape, same angles, & proportions but different size
2. What are the properties of similar figure?  
Square & rectangle
3. Will the figures be similar if all of the corresponding sides and all of the corresponding angles are equal? Explain your reasoning.  
Yes, b'coz similar's have corresponding sides & angles
4. Will the figures be similar if all of the corresponding sides are equal, but the corresponding angles are not equal? Write your reasoning.  
NO, b'coz <sup>similar must be</sup> corresponding angle ~~side~~ must be equal
5. Will the figures be similar if all of the corresponding angles are equal, but the corresponding sides are not equal? Write your reasoning.  
No, b'coz corresponding angle & side must be equal
6. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection in real life or other subjects you would like to share.  
Same shape, same angle, different size. ~~baseball~~  
windows & door.

Gambar 4.55 Lembar Refleksil SP6

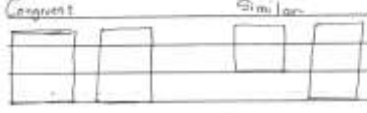
**My Journal**

Describe what you have learned today. Explain it as if you were the teacher and you will have the need for your friends who didn't join the lesson. You may use drawings to aid in your explanation.


Today we learn about Similar & Congruent

Congruent is same shape & size  
Similar is same shape different size

Congruent                      Similar

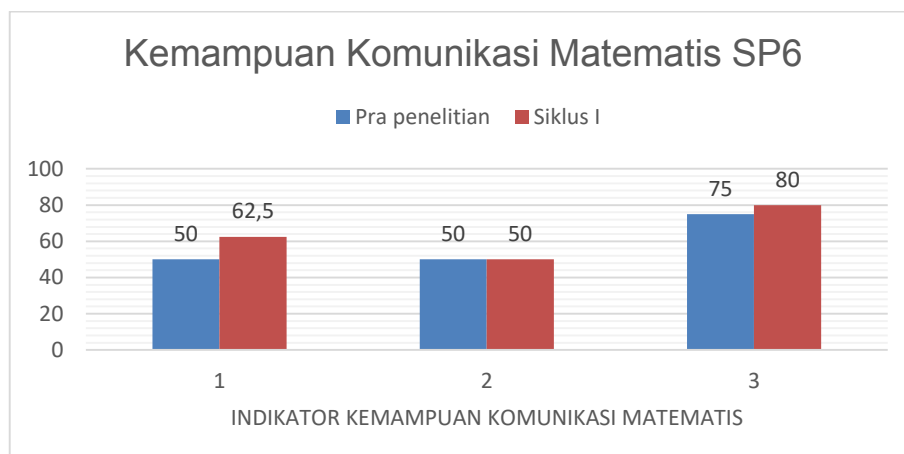


What's your feeling today?  
Cross two figures which do not represent your feeling



Gambar 4.56 Lembar Jurnal SP6

Dilihat dari hasil tes siklus I, kemampuan komunikasi matematis SP6 terbukti mengalami perkembangan. Hampir semua indikator kemampuan komunikasi matematis SP6 meningkat. SP6 mampu mengomunikasikan informasi yang diberikan dan didapatkan selama menyelesaikan soal matematika. Berikut grafik perkembangan kemampuan komunikasi matematis SP6.



Gambar 4.57 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP6

## 7. Subjek Penelitian 7 (SP7)

Tahap apersepsi, dilakukan di awal pembelajaran. SP7 lebih banyak diam dan mendengarkan di awal pembelajaran. Jika diberikan pertanyaan mengenai pengetahuan sebelumnya, SP7 dapat merespon dengan jawaban yang benar. SP7 lebih percaya diri untuk mengomunikasikan gagasan matematisnya melalui tulisan.

Dilihat pada gambar 4.58, SP7 mengomunikasikan proses penyelesaian dengan jelas. SP7 mampu memodelkan situasi dengan gambar, menuliskan informasi yang diberikan, menentukan strategi penyelesaian, melakukan operasi hitung dengan benar, dan menuliskan informasi akhir dari proses penyelesaian yang diperoleh. Tulisan SP7 (gambar 4.58) memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis.

Tahap diskusi kelompok, SP7 lebih banyak berdiskusi dengan SP3 dibandingkan dengan SP1. SP7 terlihat lebih fokus dalam memahami pembelajaran selama kegiatan berkelompok. SP7 lebih berani mengemukakan gagasan matematisnya selama di kelompok.

#1 make a model

Shadow of tree = height of tree  
Shadow of animal = height of animal

$$\frac{2.2}{0.3} = \frac{h}{0.45}$$

We do the cross-product

$$0.3 \times h = 2.2 \times 0.45$$

$$0.3h = 0.99$$

$$\frac{0.3h}{0.3} = \frac{0.99}{0.3}$$

$$h = 3.3$$

known: height of animal = 0.45m  
Shadow of animal = 0.45m  
Shadow of tree = 2.2m

asked: height of tree?

the problem is similar concept. we apply properties of similar concept

Gambar 4.58 Penjabaran Proses Penyelesaian SP7

Kemudian, ditahap menuliskan refleksi materi, terlihat SP7 mampu menyatakan kembali pemahamannya, menggunakan kemampuan berpikir reflektifnya dan kemampuan komunikasi matematisnya dalam menjawab pertanyaan refleksi. Berikut tulisan refleksi SP7.

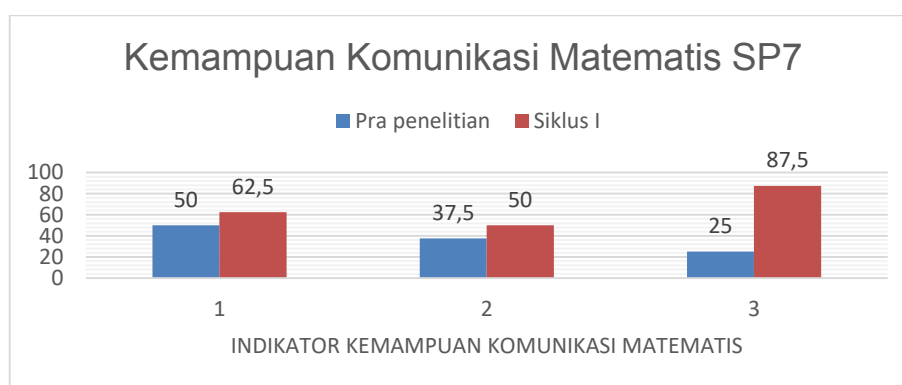
**Reflection**

- What is congruent figures?  
Congruent figure are the same size and shape
- What are the properties of congruent figures?  
It's has a same is size shape and ~~angle~~ angle

- Will the figures be congruent if all of the corresponding sides and all of the corresponding angles are congruent? Write your reasoning.  
it will be a congruent shape, because the sides and the angle are the same
- Will the figures be congruent if all of the corresponding sides are congruent, but the corresponding angles are not congruent? Write your reasoning.  
it will not be a congruent shape, because the angle aren't the same
- Will the figures be congruent if all of the corresponding angles are congruent, but the corresponding sides are not congruent? Write your reasoning.  
it will be a congruent shape, because the corresponding side of the same
- Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection in real life or other subjects you would like to share  
- congruent have same shape  
- congruent have same size  
- congruent have same angles

Gambar 4.59 Lembar Refleksi SP7

Dilihat dari hasil tes siklus I, kemampuan komunikasi matematis SP7 setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif mengalami perkembangan yang signifikan. Semua indikator kemampuan komunikasi matematis SP7 meningkat. Perkembangan ini dapat diartikan bahwa SP7 mampu mengaitkan antar konsep yang dipelajari kemudian menerapkannya dalam menyelesaikan soal cerita.



Gambar 4.60 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP7

#### 8. Subjek Penelitian 8 (SP8)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari, SP8 mampu mengaitkannya dengan baik. Terlihat ketika SP8 mampu mendefinisikan dan membedakan dua pasang bangun yang kongruen dan sebangun. Ditahap ini, SP8 cenderung menyimak dan berkontribusi ketika merespon pertanyaan guru di diskusi kelas.


Selama tahap diskusi kelompok, SP8 berkontribusi aktif mengemukakan gagasan matematisnya untuk ditemukan bersama solusi dari permasalahan matematika yang diberikan. SP8 lebih berani mengungkapkan gagasan matematisnya dalam kelompok. Penjabaran proses penyelesaian hasil diskusi dengan kelompoknya dituliskan dengan jelas oleh SP8 didalam lembar kerjanya.



Pada tahapan menulis refleksi dan jurnal pembelajaran, SP8 menyelesaikannya tidak berdiskusi ataupun memanggil-manggil teman yang dituliskan namanya di jurnalnya. SP8 cenderung hanya fokus pada lembar kerja didepannya. Pada lembar refleksi, SP8 menjawab setiap pertanyaan dengan disertai alasan yang jelas. Pada pertanyaan butir 6, SP8 juga merefleksikan materi yang dipelajari dengan disertai contoh aplikasi benda di sekitarnya.

**Reflection**

1. What is congruent figures?  
 Congruent figures is a figure that have a same size and shape.

2. What are the properties of congruent figures?  
  
 $\overline{AC} \cong \overline{DF}$     $\overline{AB} \cong \overline{DE}$     $\angle A \cong \angle D$     $\angle C \cong \angle F$   
 $\overline{BC} \cong \overline{EF}$     $\angle B \cong \angle E$

3. Will the figures be congruent if all of the corresponding sides and all of the corresponding angles are congruent? Write your reasoning.  
 Yes, b'coz congruent figure have the same size and shape.

4. Will the figures be congruent if all of the corresponding sides are congruent, but the corresponding angles are not congruent? Write your reasoning.  
 NO, b'coz the corresponding angles should congruent.

5. Will the figures be congruent if all of the corresponding angles are congruent, but the corresponding sides are not congruent? Write your reasoning.  
 NO, b'coz the corresponding sides should congruent.

6. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection in real life or other subjects you would like to share

Congruent has the same size	The umbrellas in my
7. Shape	classroom are
8. Angle	congruent.


Gambar 4.61 Lembar Refleksi SP8

Dalam lembar jurnalnya, SP8 menceritakan pengalamannya dengan menceritakan nama materi yang dipelajari dan definisi dari tiap materi yang dipelajari, disertai gambar. Dilihat secara keseluruhan, pemaparan SP8 masih perlu dikembangkan sehingga jika teman lain yang tidak masuk sekolah dapat memahami tulisan jurnal SP8 dengan mudah.

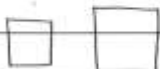
Dear \_\_\_\_\_

Today I learned about congruent and similar figure. Congruent figure is a figure that has same shape and size. Similar figure is a figure that has a same shape and different size.


Congruent :



Similar :

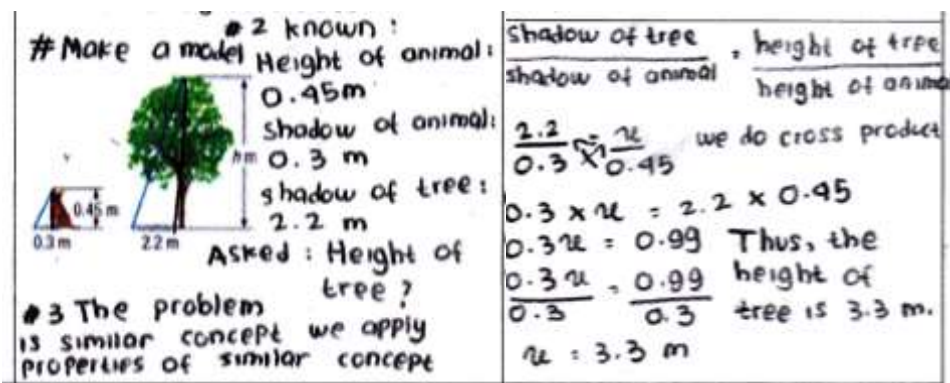


What's your feeling today!  
Cross two figures which do not represent your feeling

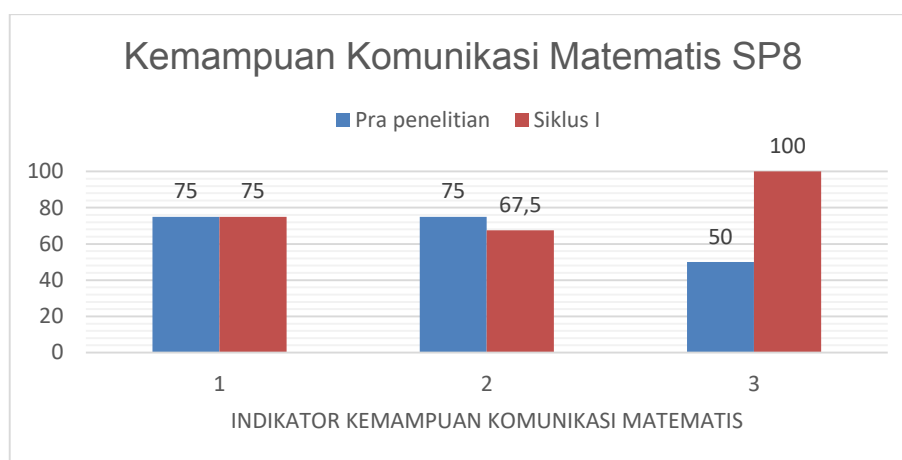


Gambar 4.62 Lembar Refleksi dan Jurnal SP8

Jika dilihat pada proses SP8 menyelesaikan suatu persoalan matematika, SP8 menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita. Terlihat pada Gambar 4.63, SP8 mampu menjabarkan hasil analisisnya dengan rinci. SP8 menuliskan informasi yang diberikan oleh soal, memodelkan matematikanya, menganalisis proses penyelesaian hingga mendapat hasil akhir yang dituliskan dengan kalimat kesimpulan. Hal demikian juga terlihat dari hasil tes siklus I. SP8 mengalami peningkatan dalam berkomunikasi matematis. SP8 mampu mengaitkan antar konsep yang dipelajari kemudian menerapkannya dalam menyelesaikan soal cerita. Berikut lembar kerja SP8 dalam menjabarkan proses penyelesaian soal cerita dan grafik hasil analisis tes siklus I mengenai kemampuan komunikasi matematis SP8.



Gambar 4.63 Penjabaran Proses Penyelesaian SP8



Gambar 4.64 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP8

Setelah menganalisis proses pembelajaran dengan model reflektif dan hasil tes siklus I untuk mengetahui dampak dari diterapkannya model pembelajaran reflektif terhadap kemampuan komunikasi matematis, guru menganalisis hasil wawancara. Wawancara dilakukan untuk mengetahui peranan dari diterapkannya model pembelajaran reflektif bagi keberhasilan belajar siswa. Berikut hasil wawancara dengan kedelapan subjek penelitian, diperoleh informasi sebagai berikut.

#### 1. Subjek Penelitian 1 (SP1)

SP1 mengungkapkan perasaan senang selama belajar di siklus I ini. Guru mengawali kegiatan wawancara dengan menanyakan materi yang dipelajari untuk mengetahui sejauh mana SP1 memahami materi. Dari

jawaban SP1, guru menemukan bahwa penjelasan yang dikomunikasikan secara lisan lebih menggambarkan pemahaman SP1 dibanding yang dituliskan pada lembar kerja. Secara umum, SP1 menyatakan bahwa tahapan model pembelajaran reflektif yang diterapkan membantu SP1 dalam belajar. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP1.

- G : *Hai SP1, bagaimana perasaanmu hari ini?*
- SP1 : *Hai miss Sabrine, aku senang banget, yang pasti excited banget, karena hari ini mulai belajar matematika materi baru. (sambil tersenyum)*
- G : *Emang belajar tentang apa dis?*
- SP1 : *tentang kesebangunan dan kongruen*
- G : *kesebangunan itu apa dis?*
- SP1 : *kesebangunan itu apabila ada dua bangun yang memiliki bentuk yang sama tetapi ukuran berbeda tapi sisi yang bersesuaian berbeda juga, tapi sudut sudut yang berhadapan besarnya sama*
- G : *kalau kongruen?*
- SP1 : *kalau kongruen itu sama kayak kesebangunan tapi bedanya klo kesebangunan itu sisi yang bersesuaiannya beda klo di kongruen sisi yang bersesuaiannya sama*
- G : *kamu bisa kasih contoh dari kesebangun dan kekongruenan?*
- SP1 : *klo kekongruenan seperti bola sepak satu dengan bola sepak lain, karena bentuk sama, diameter sama. atau satu jendela dengan jendela sebelahnya, itu kan klo jendela pasti sama ukurannya, klo kesebangunan seperti kertas karton dan kertas hvs, kan klo kertas karton ukurannya lebih besar dari kertas hvs, tapi rasionya pasti sama, masih sebanding.*
- G : *hari ini kan ada sesi diskusi dan presentasi, bagaimana menurut kamu?*
- SP1 : *sangat membantu sih karena terkadang bahasa yang digunakan oleh guru berbeda dengan yang kami gunakan sehari-hari, mungkin saya tipe pelajar yang bisa menangkap pelajaran dengan bahasa yang sederhana*
- G : *lalu bagaimana dengan metode diskusi kelompok*
- SP1 : *efektif kalau pengelompokan belajar itu, kalau individual itu kan kita ga bisa belajar satu sama lain, karena cuma kita aja sendiri, tapi klo kita berkelompok jadi kita bisa belajar dengan yang lain, oh ini begini, oh ini begitu*
- G : *kalau kamu pribadi, lebih nyaman belajar secara kelompok atau individu*
- SP1 : *kelompok belajar sih karena bisa sambil sharing juga, matematika itu kan banyak rumusnya jadi bisa sharing sama teman, punya saya kayak gini, punya kamu kayak gimana.*

- G : *tadi kan ada sesi menulis refleksi dan jurnal, bagaimana menurut kamu?*
- SP1 : *efektif juga karena kita bisa mengekspresikan apa yang kita pikirkan, lalu ide-ide yang kita dapat juga kita bisa tuangkan di jurnal*
- G : *Menurut kamu bagaimana pengajaran dengan gurunya?*
- SP1 : *Sudah cukup bagus sih karena guru yang mengajar tadi menggunakan bahasa yang cukup sederhana, jadi saya cukup mengerti, lalu metode-metode pengajaran yang digunakan juga mudah ditangkap siswa, penggunaan power point juga menjadi nilai plus bagi guru karena siswa itu kan ada yang visual ada yang auditif dan ada yang kinestetik dll, sehingga kita bisa menangkap secara visual lalu secara audio dari penjelasan guru, jadi sudah cukup bagus sih*

## 2. Subjek Penelitian 2 (SP2)

SP2 mengungkapkan perasaan senang selama belajar di siklus I. Pertanyaan awal yang diajukan guru, SP2 dapat mengomunikasikan pemahamannya sesuai dengan yang dituliskan pada lembar kerjanya. Temuan baru bagi guru, SP2 menyebutkan berbagai contoh dari materi yang dipelajari. Contoh yang disebutkan, diambil dari lingkungan SP2 berada saat itu, yaitu kelas. Secara umum, SP2 menyatakan bahwa tahapan-tahapan model pembelajaran reflektif yang diterapkan membantu SP2 dalam belajar. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP2.

- G : *Hai SP2, bagaimana perasaan kamu hari ini?*
- SP2 : *Senang*
- G : *memang belajar tentang apa?*
- SP2 : *kongruen dan kesebangunan*
- G : *kongruen dan kesebangunan itu apa?*
- SP2 : *ya klo kongruen itu sama, baik dari segi sudut dari size nya, shape nya juga sama, tapi klo similarity itu shape nya sama tapi size nya berbeda*
- G : *bisa kasih contoh masing-masing, contoh dari kesebangunan dan kekongruenan?*
- SP2 : *klo yang kongruen itu ubin, trus klo similar itu kertas HVS dan kertas dibuku, kan beda*

- G : *hmm apa pendapat kamu mengenai tindakan pengelompokan belajar (diskusi kelompok) tadi?*
- SP2 : *ya efektif sih karena klo misalnya ga ngerti bisa tanya ke temannya jadi tetap bisa mengikuti pembelajaran, karena klo individu tuh klo kita ga ngerti, ya jadi ketinggalan, jadi lebih memilih berkelompok belajarnya..*
- G : *lalu bagaimana menurut kamu dengan metode diskusi (diskusi kelas), presentasi?*
- SP2 : *ya bagus sih karena lebih jelas, lebih detil dengan metode presentasi, soalnya klo hanya dipapan tulis, butuh waktu lama, terus td ada teman yang presentasi, itu lebih bagus, jadi satu sama lain sama-sama belajar, jadi klo ada yang ga ngerti, terus dijelaskan sama dia jadi mengerti*
- G : *bagaimana menurut kamu dengan metode menulis jurnal dan menulis refleksi?*
- SP2 : *metode itu tuh kayak kasih tau kemampuan kita sampai mana, terus klo kita gatau tentang materinya jadi bisa nulis pertanyaan disitu, kita jadi bisa mengukur mengklarifikasi pemahaman kita saat nulisin itu, karena kan beda klo kita nulis sendiri sama kerja kelompok karena klo refleksi itu kan bekerja sendiri.*
- G : *adakah saran untuk pengajar?*
- SP2 : *ga sih miss, klo istilah anak gaul sih udah perfect, gitu miss.*

### 3. Subjek Penelitian 3 (SP3)

SP3 mengungkapkan perasaan senang selama belajar di siklus I ini.

SP3 mampu membedakan kedua materi yang diajarkan. Secara umum, SP3 menyatakan bahwa tahapan model pembelajaran reflektif yang diterapkan membantu SP3 dalam belajar. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP3.

- G : *Hai SP3, Bagaimana perasaanmu dipembelajaran hari ini?*
- SP3 : *Seneng karena bisa tau perbedaan kongruen dan sebangun*
- G : *Hari ini belajar tentang kongruen dan kesebangunan, memang apa itu kongruen dan kesebangunan?*
- SP3 : *bentuknya sama, cuman ukurannya beda, itu kesebangunan. itu dia sama bentuk sama ukuran sama sudut, itu kongruen*
- G : *berikan contoh di kehidupan sehari-hari dari kesebangunan dan kekongruenan?*
- SP3 : *kongruen jendela, kesebangunan itu bola basket sama bola baseball*
- G : *bagaimana pendapat kalian mengenai metode kelompok belajar?*
- SP3 : *Membantu, lebih tau pembelajarannya*

- G : *Bagaimana menurut kalian dengan metode presentasi jawaban yang teman kalian paparkan?*  
 SP3 : *membantu karena bisa tau jawaban teman*  
 G : *Bagaimana dengan metode menulis jurnal dan refleksi?*  
 SP3 : *membantu untuk mengerti jawaban*  
 G : *berikan saran untuk pembelajaran hari ini?*  
 SP3 : *hmm ga ada, udah bagus*

#### 4. Subjek Penelitian 4 (SP4)

SP4 mengungkapkan perasaan senang selama belajar di siklus I ini dikarenakan gaya mengajar guru yang membuat seru pembelajaran. Secara umum, SP4 menyatakan bahwa tahapan model pembelajaran reflektif yang diterapkan membantu SP4 dalam memahami materi. SP4 lebih memilih untuk diterapkan model reflektif dibandingkan model yang biasa guru terapkan. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP4.

- G : *Hai SP4.. Bagaimana perasaan kamu di pembelajaran kali ini?*  
 SP4 : *Hai Ms.. Seneng sih.. karena pembelajarannya itu seru. Karena Ms ngajarnya seru*  
 G : *Emang belajar tentang apa?*  
 SP4 : *Belajar tentang kesebangunan dan kekongruenan*  
 G : *Kesebangunan itu apa sih?*  
 SP4 : *Kesebangunan itu konsepnya...Punya bentuk yang sama tapi ukurannya berbeda.Kalo kongruen itu semuanya sama dari mulai bentuknya, ukurannya, dan juga dan sudutnya juga sama.*  
 G : *Kamu bisa kasih contoh apa itu kongruen?*  
 SP4 : *Kalo kongruen itu kayak window (jendela) kalo kesebangunan itu Bola basket dan bola sepak*  
 G : *terus gita menurut kamu pembelajaran hari ini seperti apa sih selain seru?*  
 SP4 : *efektif juga dan masuk semua ke otak*  
 G : *Terus tindakan pengelompokan belajar (tadi kan kamu dikelompokin) itu menurut kamu bermanfaat kah?*  
 SP4 : *bermanfaat, kan kita bisa diskusi juga sama temen, bisa sharing sharing juga*  
 G : *kamu bisa lebih mudah gak, dalam memproses ide-ide kamu ketika proses diskusi itu, atau lebih memilih secara tulisan?*  
 SP4 : *aku sih dua-duanya, tapi lebih ke sharing nya itu mengomunikasikannya*

- G : *kalo tadi metode diskusi dan presentasi, kalo menurut kamu, presentasi-presentasi antar kelompok bagaimana menurut kamu?*
- SP4 : *bagus sih, jadi itu kita bisa tau, sudah seberapa pengetahuannya tentang kesebangunan dan kongruen*
- G : *Apakah membantu kamu untuk mengklarifikasi pemahaman ketika presentasi itu?*
- SP4 : *Iya*
- G : *terus di lembar kerja itu kan ada lembaran refleksi dan jurnal, itu menurut kamu gimana?*
- SP4 : *efektif sih, jadi bisa mengasah otak juga, tadi kan sudah dijelasin, kita bisa nulis itu, kalo jurnal kita bisa nulis secara tulisan*
- G : *tadi pas dijurnal kan ada tulisan what have you learnt, kalo temen kamu gak masuk, kamu harus ceritain, bagaimana cara kamu menceritakannya?*
- SP4 : *kalo temen kita gak masuk kan kita bisa jelaskan ke dia cara cara nya formulanya*
- G : *itu kan manfaat bagi temen kamu, kalo bagi diri kamu sendiri?*
- SP4 : *lebih memahami, jadi bisa menjelaskan dengan bahasa sendiri*
- G : *Membantu kamu gak ketika kamu menyelesaikan soal soal?*
- SP4 : *iya, kalo kita lupa, kita kan bisa melihat tulisan kita itu*
- G : *Jadi kalo menurut kamu, kamu lebih memilih pembelajaran yang reflektif atau yang biasa saja?*
- SP4 : *Kalo aku yang reflektif aja, soalnya itu lebih efektif banget buat aku lebih mudah di otak dan lebih mudah melekat*

##### 5. Subjek Penelitian 5 (SP5)

SP5 mengungkapkan perasaan senang selama belajar di siklus I ini.

Secara umum, SP5 menyatakan bahwa tahapan model reflektif yang diterapkan membantu SP5 dalam belajar. SP5 dapat lebih memahami materi dan beberapa tahapannya membantu SP5 dalam mengklarifikasi pemahamannya. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP5.

- G : *hai SP5, bagaimana perasaan kamu mempelajari matematika hari ini?*
- SP5 : *senang.*
- G : *apa yang kamu pelajari hari ini?*
- SP5 : *kesebangunan dan kongruen*
- G : *apa sih itu kongruen sama kesebangunan?*
- SP5 : *klo kongruen memiliki bentuk yang sama, ukuran yang sama, dan sudut yang sama, klo similar atau kesebangunan itu memiliki bentuk yang sama tapi ukurannya berbeda*



- G : berikan contoh di kehidupan sehari-hari dari kesebangunan dan kekongruenan
- SP5 : klo kongruen bola sepak satu dengan bola sepak lainnya, klo similar jendela yang besar dengan jendela yang kecil
- G : bagaimana menurut kamu dengan metode kelompok belajar?
- SP5 : bagus karena lebih paham dengan kelompok belajar dan bisa diskusi dan kerjasama
- G : bagaimana dengan sesi diskusi dan presentasi?
- SP5 : lebih bagus ada sesi diskusi dan presentasi
- G : bagaimana dengan metode menulis jurnal?
- SP5 : lebih terbantu metodenya karena lebih paham, bantu mengklarifikasi pemahaman
- G : Ada saran kah untuk pembelajaran hari ini?
- SP5 : Sarannya semakin ditingkatkan pembelajaran seperti kelompok belajar

#### 6. Subjek Penelitian 6 (SP6)

SP6 mengungkapkan perasaan senang selama belajar di siklus I ini.

Ada materi baru yang SP6 pelajari dan SP6 dapat memahaminya. Secara umum, SP6 menyatakan bahwa tahapan model pembelajaran reflektif yang diterapkan membantu SP6 dalam belajar. SP6 lebih memahami materi pembelajaran. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP6.

- G : Hai SP6, Bagaimana perasaanmu dipembelajaran hari ini?
- SP6 : Seneng karena bisa tau perbedaan kongruen dan sebangun
- G : Hari ini belajar tentang kongruen dan kesebangunan, memang apa itu kongruen dan kesebangunan?
- SP6 : bentuknya sama, cuman ukurannya beda, itu kesebangunan. itu dia sama bentuk sama ukuran sama sudut, itu kongruen
- G : berikan contoh di kehidupan sehari-hari dari kesebangunan dan kekongruenan?
- SP6 : kongruen jendela, kesebangunan itu bola basket sama bola baseball
- G : bagaimana pendapat kalian mengenai metode kelompok belajar?
- SP6 : Membantu, lebih tau pembelajarannya
- G : Bagaimana menurut kamu dengan metode presentasi jawaban yang teman kalian paparkan?
- SP6 : membantu karena bisa tau jawaban teman
- G : Bagaimana dengan metode menulis jurnal dan refleksi?
- SP6 : membantu untuk mengerti jawaban
- G : berikan saran untuk pembelajaran hari ini?
- SP6 : ga ada sih, udah bagus.

## 7. Subjek Penelitian 7 (SP7)

SP7 mengungkapkan perasaan senang selama belajar di siklus I ini. Disesi wawancara ini, SP7 menceritakan yang dipahami dan mengemukakan pendapatnya terhadap model pembelajaran dengan baik. Secara umum, SP7 menyatakan bahwa tahapan model pembelajaran reflektif yang diterapkan membantu SP7 dalam belajar. SP7 merasa lebih memahami materi yang diajarkan, khususnya ketika diskusi kelompok. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP7.

- G : *hai SP7, bagaimana perasaan kamu mempelajari matematika hari ini?*  
 SP7 : *senang.*  
 G : *apa yang kamu pelajari hari ini?*  
 SP7 : *kongruen sama similar.*  
 G : *apa sih itu kongruen sama similar?*  
 SP7 : *kongruen itu udah pasti similar tapi similar belum tentu kongruen*  
 G : *berikan contoh di kehidupan sehari-hari dari kesebangunan dan kekongruenan*  
 SP7 : *contoh kongruen itu seperti dua pintu lemari, klo kesebangunan itu seperti kotak kado kecil dan kotak kado besar*  
 G : *bagaimana menurut kamu dengan metode kelompok belajar?*  
 SP7 : *lebih efektif kerja kelompok karena lebih memudahkan dalam memahami pelajaran*  
 G : *bagaimana dengan sesi diskusi dan presentasi?*  
 SP7 : *lebih bagus ada sesi diskusi dan presentasi karena membantu memahami pelajaran*  
 G : *bagaimana dengan metode menulis jurnal?*  
 SP1 : *lebih terbantu metodenya karena lebih paham, bantu mengklarifikasi pemahaman*  
 G : *Ada saran kah untuk pembelajaran hari ini?*  
 SP1 : *Tidak ada saya rasa.*

## 8. Subjek Penelitian 8 (SP8)

SP8 mengungkapkan perasaan senang selama belajar selama siklus I dikarenakan belajar hal baru. Secara umum, SP8 menyatakan bahwa tahapan model pembelajaran reflektif yang diterapkan membantu

SP8 dalam belajar. SP8 merasa pembelajaran menjadi lebih efektif. Setiap siswa dapat saling belajar ketika model ini diterapkan. Ketika menulis jurnal dan refleksi, SP8 menyatakan dapat menjadi alat evaluasi pemahamannya terhadap materi. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP8.

- G : Hai SP8, bagaimana perasaan kamu hari ini?  
 SP8 : senang ya miss bisa belajar hal yang baru  
 G : memang belajar tentang apa?  
 SP8 : kongruen dan kesebangunan  
 G : kongruen dan kesebangunan itu apa?  
 SP8 : klo kongruen itu mempunyai bentuk dan size/ukuran yang sama, sedangkan kesebangunan itu memiliki bentuk yang sama tapi different size  
 G : bisa kasih contoh masing-masing, contoh dari kesebangunan dan kekongruenan?  
 SP8 : klo kongruen itu misalnya jendela, terus klo similar itu bingkai foto dan fotonya miss, karena bingkai foto dan foto itu kan beda ukuran tapi bentuknya sama  
 G : hmm apa pendapat kamu mengenai tindakan pengelompokan belajar (diskusi kelompok) tadi?  
 SP8 : menurut saya sih itu lebih efektif, jadi klo ada satu orang yang ga ngerti bisa diskusi sama temennya terus temennya bisa ngajarin temennya itu jadi dia menjadi mengerti. Klo individu, kita ga ngerti, ga ngerti sendiri..jadi lebih memilih berkelompok belajarnya..  
 G : lalu bagaimana menurut kamu dengan metode diskusi (diskusi kelas) dan presentasi?  
 SP8 : itu bagus ya terus efektif, kita lebih mengerti tentang materinya terus presentasi td juga jadi samasama belajar lebih ngerti karena lebih detil.. lebih jelas..  
 G : bagaimana menurut kalian dengan metode menulis jurnal dan menulis refleksi?  
 SP8 : metode itu kan mengevaluasi pemahaman kita tentang materinya klo apa yang kita pelajari disimpulkan dalam jurnal dan refleksi itu terus juga selain itu metode menulis itu membantu karena bisa mengukur pemahaman kita tentang materi itu miss.  
 G : adakah saran untuk pengajar?  
 SP8 : sudah cukup bagus dan jelas miss

Dari hasil analisis wawancara, siswa menyatakan bahwa model pembelajaran reflektif lebih efektif dibandingkan model pembelajaran yang sebelumnya guru terapkan. Dengan adanya tahap mengaitkan

pengetahuan awal, setiap siswa yang diwawancara mampu mengingat dan mengomunikasikan dengan mudah materi yang dipelajari. Tergambar kemampuan komunikasi matematis siswa ketika menjabarkan mengenai kesebangunan dan kekongruenan dan disertai contohnya.

Dalam model pembelajaran reflektif, selain tahapan mengaitkan pengetahuan awal, ada tahapan lain yang diterapkan, seperti diskusi, menulis refleksi, dan menulis jurnal. Diskusi yang diberikan ada diskusi kelas, diskusi kelompok, dan presentasi kelompok. Pada tahap diskusi kelompok, siswa merasakan manfaatnya. Siswa dapat saling berbagi dan mengroscek pemahaman terhadap materi. Begitu juga tahap presentasi kelompok, siswa menjadi lebih memahami materi dikarenakan disesi presentasi, siswa saling mengomunikasikan pemahamannya terhadap materi. Ditahap diskusi kelas, siswa merasa lebih efektif dan bermakna dalam menemukan konsep.

Selain diskusi, siswa dibiasakan untuk mengomunikasikan pemahamannya secara tertulis melalui menulis lembar refleksi dan lembar jurnal. Dari hasil analisis wawancara, siswa menyatakan hal positif dari diterapkannya kedua tahapan tersebut. Bagi siswa, siswa dapat mengevaluasi pemahamannya terhadap materi, sehingga mengetahui seberapa dalam pemahamannya terhadap materi.

Secara umum, dari hasil analisis wawancara, siswa merespon positif dengan diterapkannya model pembelajaran reflektif ini. Siswa lebih memilih model ini yang diterapkan pada pertemuan berikutnya.

#### **d. Refleksi**

Setiap awal pembelajaran, perlu waktu bagi siswa dalam mempersiapkan diri untuk fokus pada pembelajaran. Kedisiplinan siswa menjadi tantangan terbesar bagi guru untuk dapat mengelola waktu secara tepat, efisien, dan efektif. Guru perlu lebih tegas dalam mengarahkan siswa untuk siap belajar dan fokus selama pembelajaran dan koordinasi antar guru juga perlu dilakukan agar kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan terlaksana dengan optimal.

Secara umum, pelaksanaan siklus I sudah sesuai dengan perencanaan tindakan. Penggunaan waktu secara tepat yang belum sesuai rencana. Tahap refleksi ini mengacu pada keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran reflektif. Tahapan mengaitkan pengetahuan awal siswa, berjalan sesuai dengan rencana. Siswa mampu mengingat konsep tentang ciri-ciri bangun datar dan dikaitkan dengan definisi kekongruenan dan kesebangunan dengan baik. Dalam pembelajaran, pengenalan istilah perlu terus diulang di awal pembelajaran, agar siswa semakin terbiasa mendengar istilah tersebut selama pembelajaran. Penggunaan contoh dalam pembelajaran juga perlu lebih diperhatikan.

Tahapan diskusi kelompok untuk menemukan konsep kekongruenan bangun datar, membutuhkan waktu melebihi dari perencanaan. Siswa masih perlu dibimbing dalam menemukan konsep di awal. Di awal mengerjakan soal, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan proses penyelesaiannya yang disertai alasan, sehingga

masih diperlukannya bimbingan guru untuk menuliskan penjabaran proses penyelesaian. Hal ini menyebabkan kegiatan diskusi kelompok untuk menemukan konsep kesebangunan belum terlaksana secara optimal. Waktu yang terbatas, membuat pemahaman siswa belum mendalam. Akibatnya, pada pertemuan kedua, ketika kelas sedang mengulang materi di awal pembelajaran, guru menemukan bahwa siswa belum benar-benar paham konsep kesebangunan. Guru membahas ulang materi kesebangunan di awal pembelajaran. Kegiatan tersebut membuat kegiatan pendahuluan di pertemuan 2 berjalan tidak sesuai rencana.

Kegiatan kelompok mendorong siswa untuk mengomunikasikan gagasan matematisnya dan terlibat aktif dalam kelompoknya hingga menemukan penyelesaian. Selama diskusi kelompok berlangsung, siswa yang tergolong pasif dan butuh waktu lama untuk fokus, terlihat terbantu dalam memahami materi pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan yang diungkapkan siswa disesi wawancara. Siswa merasa lebih memahami materi dengan tahapan diskusi kelompok.

Kegiatan diskusi kelompok, diikuti dengan kegiatan presentasi. Kegiatan presentasi melatih siswa untuk berkomunikasi matematis dan berpikir reflektif. Siswa yang mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, mendorong kelompok lain mengkroscek hasil kerja kelompok mereka sendiri. Jika ada perbedaan, kegiatan presentasi dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelas. Hal ini membuat siswa berpikir reflektif. Selama pengamatan, siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, terkesan mendominasi kegiatan diskusi kelompok.

Selama kegiatan menuliskan refleksi dan jurnal pembelajaran, sebagian besar siswa antusias menuliskannya. Bahkan beberapa siswa menyelesaikannya dalam waktu singkat. Di awal menuliskannya, siswa masih perlu dibimbing. Hal ini dikarenakan belum terbiasanya siswa mengomunikasikan pemahamannya secara tertulis. Kegiatan menulis jurnal merupakan kegiatan yang dilakukan di akhir pertemuan, sehingga hanya mendapat sisa waktu yang sedikit. Diharapkan, pada siklus berikutnya, alokasi waktu menulis jurnal lebih banyak, sehingga siswa lebih mendetil dalam menceritakan pembelajaran di tulisan jurnalnya.

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, maka perlu dilakukan beberapa perbaikan tindakan pada siklus II, antara lain:

1. Guru perlu mempersiapkan alat dan media untuk pembelajaran dan perekaman di kelas sebelum jam pertama dimulai.
2. Guru perlu lebih teliti dalam mengalokasikan waktu pada setiap tahapan pembelajaran reflektif di RPP. Hal ini dikarenakan, tahapan pendahuluan dan diskusi kelompok di siklus I berjalan lebih lama dari perencanaan.
3. Tahapan pendahuluan bagian pijakan awal dan mengaitkan pengetahuan awal dengan pengetahuan baru, perlu dialokasikan waktu selama 20 menit. Hal ini dikarenakan, di awal pembelajaran guru perlu mengulang dan mengajak siswa mengingat kembali definisi, propertis, dan istilah yang digunakan selama mempelajari kesebangunan dan kekongruenan bangun datar.
4. Guru perlu lebih memerhatikan angka yang digunakan dalam memberikan contoh. Contoh yang digunakan sudah baik karena ada di

sekitar siswa. Jika benda yang digunakan sebagai contoh tidak diukur terlebih dahulu, guru sebaiknya menggunakan angka yang mudah dihitung siswa. Kegiatan pembelajaran akan lebih bermakna, jika guru bersama siswa mengukur benda yang dijadikan sebagai contoh. Siswa akan merasa terlibat dan pembelajaran lebih berkesan, serta dapat melatih siswa berpikir reflektif.

5. Guru masih perlu mendampingi siswa ketika siswa menuliskan penjabaran proses penyelesaian, refleksi materi, dan jurnal pembelajaran.

### **3. Siklus II**

#### **a. Perencanaan Tindakan**

Siklus II dimulai dengan kegiatan perencanaan yang dilakukan oleh guru, diantaranya membuat rencana pembelajaran matematika dan lembar kerja siswa dengan mengacu pada langkah model pembelajaran reflektif berdasarkan hasil refleksi siklus I, membuat tes siklus II, mempersiapkan lembar catatan lapangan dan panduan wawancara. Berikut penjelasan yang dilakukan pada tahap perencanaan siklus II.

- 1) Rencana pembelajaran dan lembar kerja siswa, dibuat untuk satu siklus dengan dua pertemuan. Perubahan dalam perencanaan pembelajaran dapat terjadi disesuaikan dengan situasi dan kondisi di pertemuan sebelumnya.
  - a) Rencana pembelajaran disusun mengacu pada tahapan model pembelajaran reflektif dan hasil refleksi siklus I. Pada siklus II ini direncanakan kegiatan sebagai berikut:



- (1) Kegiatan pendahuluan: kegiatan pijakan awal dari guru dan kegiatan mengaitkan pengetahuan awal akan dialokasikan waktu selama 20 menit dengan metode tanya-jawab dan presentasi guru. Bagian yang diperbaiki, di tahapan mengaitkan pengetahuan awal meliputi kegiatan pengulangan istilah, definisi, dan propertis kesebangunan dan kekongruenan secara terus-menerus.
  - (2) Kegiatan inti: kegiatan diskusi dan refleksi materi. Kegiatan diskusi direncanakan meliputi kegiatan diskusi kelompok, presentasi kelompok, dan diskusi kelas. Bagian yang diperbaiki, alokasi waktu di tahapan diskusi dibuat lebih lama dari siklus I. Guru perlu mendampingi siswa selama tahap diskusi dan refleksi materi berlangsung.
  - (3) Kegiatan penutup: kegiatan menarik kesimpulan dan menulis jurnal pembelajaran. Kegiatan menarik kesimpulan dikomunikasikan tertulis dengan mengisi kolom kesimpulan yang telah disediakan di lembar kerja. Bagian yang diperbaiki, kegiatan ini dilakukan setelah pembahasan konsep. Guru perlu mendampingi selama siswa menuliskan jurnal pembelajaran.
- b) Lembar kerja yang disusun, dibuat agar mendorong siswa mengomunikasikan ide-ide matematika dengan berbagai bentuk representasi matematika. Perbaikan lembar kerja di siklus II, dibuat lebih sederhana dimana siswa hanya mengisi kolom kosong untuk menuliskan konsep yang diperoleh, tidak perlu menggambar model.

Lembar kerja disusun dengan lebih banyak soal latihan. Di bagian soal latihan, guru tidak mengkotakan ruang jawaban siswa, sehingga siswa dapat lebih bebas dalam mengomunikasikan proses penyelesaian. Selama siswa mengomunikasikan proses penyelesaian, guru perlu mendampingi.

- 2) Soal untuk tes kemampuan akhir disusun untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif di siklus II. Soal tes kemampuan akhir disesuaikan dengan pelaksanaan tindakan. Soal tes sebanyak empat butir yang disusun dengan mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis.
- 3) Perencanaan lain yang dilakukan adalah menyiapkan lembar catatan lapangan dan pertanyaan wawancara. Wawancara dilakukan pada pertemuan kelima setelah pulang sekolah.

#### **b. Pelaksanaan Tindakan dan Hasil Pengamatan**

Pada pelaksanaan tindakan, guru menerapkan rencana pembelajaran yang telah disusun pada tahap perencanaan. Pelaksanaan tindakan siklus II dengan penerapan model pembelajaran reflektif, dilakukan dalam dua pertemuan yaitu 30 Agustus 2016 10.20–11.40 dan 31 Agustus 2016 pukul 08.00–09.40. Selama pembelajaran berlangsung, terdapat dua orang observer yang membantu mengamati keseluruhan kegiatan pembelajaran di kelas. Berikut penjelasan mengenai pelaksanaan pembelajaran selama siklus I berlangsung.

## a) Pertemuan 1

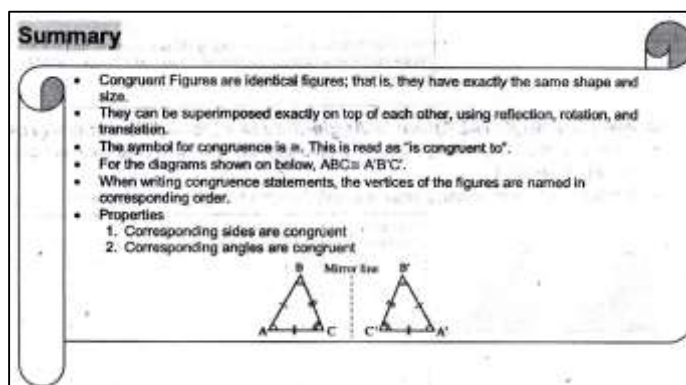
Pertemuan ini dilaksanakan pada hari Selasa 30 Agustus 2016 pukul 10.20 – 11.40 dengan materi postulat kekongruenan segitiga. Pertemuan ini terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Berikut langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan selama pertemuan 1 siklus II ini.

### a) Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan diawali dengan mengondisikan siswa untuk siap belajar. Kondisinya siswa baru saja selesai istirahat pertama. Guru menyampaikan agenda dan tujuan pembelajaran, serta mendistribusikan lembar kerja siswa.

#### (1) Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal

Guru memulai pembelajaran dengan meminta siswa mengingat kembali pembelajaran di pertemuan sebelumnya sebagai pijakan awal untuk masuk ke materi baru, yaitu menyebutkan definisi, simbol, dan propertis kekongruenan. Guru menampilkan simbol dan propertis kekongruenan di *slides* dan kolom *summary* pada lembar kerja masing-masing sebagai penguatan pemahaman siswa untuk mempelajari materi di pertemuan ini. Berikut tampilan kolom *summary* pada lembar kerja siswa.



Gambar 4.65 Lembar Kerja Siswa Bagian *Summary*

**b) Kegiatan Inti**

## (2) Tahapan Diskusi

Guru menggambarkan dua segitiga kongruen. Lalu, guru meminta siswa mengidentifikasi kedua segitiga tersebut dari sisi dan sudut yang bersesuaian, guru bertanya pada siswa mengenai jenis segitiga yang dibuat “kongruen atau sebangun”. Setelah itu, guru mengarahkan siswa untuk menemukan konsep dengan bantuan lembar kerja *worksheet 2 activity 1* dengan berdiskusi.

Selama mengerjakan *activity 1*, siswa berusaha mengerjakannya secara individu. Siswa sudah memahami bahwa segitiga yang kongruen memiliki ukuran panjang di tiap sisinya sama dan besar sudutnya sama, sehingga semua siswa dengan mudah menemukan postulat kekongruenan. Guru membimbing siswa untuk menemukan postulat kekongruenan segitiga dengan selalu menstimulus siswa menggunakan propertis kekongruenan.

Guru bersama siswa membahas temuan postulat kekongruenan. Semua siswa bersamaan mengomunikasikan temuannya. Guru meminta beberapa siswa untuk memaparkan temuannya secara bergantian. Di awali dengan pemaparan jawaban oleh SP5 mengenai postulat side-side-side. SP5 menjabarkannya dengan menggambarkan dua segitiga yang kongruen. Dilanjutkan pemaparan SP6 mengenai postulat side-angle-side. Ketika SP6 memaparkan temuannya, SP6 menyatakan bahwa side-angle-side juga dapat dinyatakan dengan angle-side-side atau side-side-angle. Pernyataan SP6 merefleksikan pemahaman terhadap materi cukup

mendalam. Lalu SP3 memaparkan temuan postulat angle-side-angle. SP2 menambahkan pemaparan teman-teman yang telah presentasi, mengenai strategi mengenali postulat. Sebagai contoh pada pemaparan SP3, berarti lihat dua sudut dan satu sisi yang sama. Berikut tampilan lembar kerja siswa bagian kolom menemukan kembali postulat.

**Activity 1**  
It is not necessary to know that all three sides and all three angles of one triangle are equal to the corresponding sides and angles of another triangle to ensure that the two triangles are congruent. There are certain minimum conditions (use sides and angles of triangles) that will guarantee that this is so.

**Side-Side-Side condition of congruence (SSS)**  
• If two triangles have equal corresponding sides, the angles opposite these corresponding sides will also be equal in size. This means that these two triangles are congruent.

See the figures.  
We will prove that  $\triangle ABC$  and  $\triangle KLM$  are congruent.  
 $AB = PK$  (given)  
 $AC = PL$  (given)  
 $BC = KL$  (given)  
 Because all three corresponding sides are equal,  $\triangle ABC$  and  $\triangle KLM$  are congruent (SSS, side, side, side).

**Side-Angle-Side condition of congruence (SAS)**  
• In this situation, two pairs of corresponding sides are equal. If the angles between these sides are equal, then the triangles are congruent.

See the figures.  
We will prove that  $\triangle DEF$  and  $\triangle KLM$  are congruent.  
 $\angle D = \angle K$   
 $DE = KL$   
 $FD = MK$   
 Because two pairs of corresponding sides are equal, and the angles between these sides are equal, then  $\triangle DEF$  and  $\triangle KLM$  are congruent (SAS, side, angle, side).

**Angle-Side-Angle (ASA)/Angle-Angle-Side (AAS) condition of congruence**  
• Two pairs of corresponding angles are equal in these triangles. (The third pair of angles will also be equal.)  
• If one pair of corresponding sides is equal, then the triangles are congruent.

See the figures.  
We will prove that  $\triangle GHI$  and  $\triangle XYZ$  are congruent.  
 $\angle G = \angle X$   
 $\angle H = \angle Y$   
 $GH = XY$   
 Because two pairs of corresponding angles are equal, and one pair of corresponding sides is equal, then  $\triangle GHI$  and  $\triangle XYZ$  are congruent (ASA, angle, side, angle).

See the figures.  
We will prove that  $\triangle ABC$  and  $\triangle XYZ$  are congruent.  
 $\angle A = \angle X$   
 $\angle B = \angle Y$   
 $BC = ZY$   
 Because two pairs of corresponding angles are equal, and one pair of corresponding sides is equal, then  $\triangle ABC$  and  $\triangle XYZ$  are congruent (AAS, angle, angle, side).

Gambar 4.66 Lembar Kerja Siswa Activity 1

Untuk mengevaluasi pemahaman siswa, guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan yang terdapat di buku pegangan mereka. Siswa mengerjakan dengan fokus dan individual, kemudian dibahas bersama. Semua siswa berpartisipasi aktif selama kegiatan berlangsung. Dari diskusi pembahasan, menunjukkan pemahaman siswa terhadap materi.

Kegiatan pemahaman konsep dilanjutkan dengan membahas *worked example 1* dan *worked example 2*. Suasana belajar sangat

kondusif. Siswa mudah memahami materi kekongruenan ini. Selama pembahasan kedua contoh tersebut, guru membimbing siswa untuk mengomunikasikan proses penyelesaian dengan langkah-langkah yang benar. Untuk memeriksa pemahaman siswa, guru meminta siswa untuk mengerjakan *exercise 1* dan *exercise 2*. Guru meminta siswa mempresentasikan hasil yang diperoleh di depan kelas.

### (3) Tahapan Presentasi

Dua orang siswa maju ke depan kelas untuk mempresentasikan jawaban yang diperolehnya. Selama siswa mengomunikasikan proses penyelesaiannya, guru mendampingi siswa untuk mengomunikasikan jawabannya sesuai langkah yang telah diarahkan di awal. Siswa yang mempresentasikan jawaban di depan kelas diharapkan dapat menjadi contoh bagi siswa lain dalam mengomunikasikan proses penyelesaian dengan tahapan yang benar.

### (4) Tahapan Penarikan kesimpulan

Guru meminta siswa mengisi tabel kesimpulan yang telah disediakan di lembar kerja. Kemudian, dibahas bersama. Berikut lembar kesimpulan siswa.

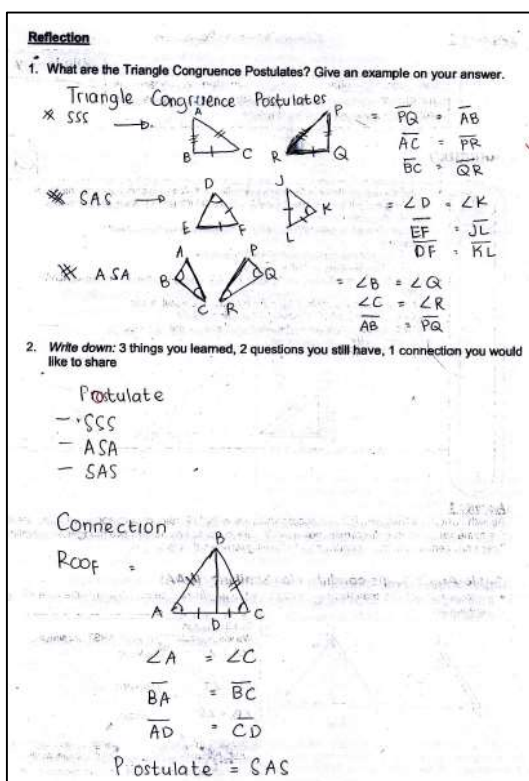
What can we conclude from activity 12

Summary of Congruence Triangle

Triangle	Description	Abbreviation
	All corresponding sides are equal in length.	<del>SSS</del>
	Two corresponding sides are equal in length and the included angles are equal in size.	<del>SAS</del>
	Two angles are equal in size and there is one pair of corresponding sides of equal length.	<del>AAS</del> AAS
	In a right-angled triangle, the hypotenuse and one pair of corresponding sides are equal in length.	<del>ASS</del> ASS / RHS

Gambar 4.67 Lembar Kesimpulan Siswa

Pada tahap ini, setelah membahas kesimpulan bersama, guru mengonfirmasi dan melengkapi jawaban siswa serta mengklarifikasi pemahaman siswa mengenai postulat kekongruenan. Kegiatan dilanjutkan, menjawab pertanyaan di lembar refleksi materi. Berikut lembar refleksi salah satu siswa di materi postulat kekongruenan.



Gambar 4.68 Lembar Refleksi Siswa

### c) Kegiatan Penutup

Guru memberikan penguatan dengan mengonfirmasi dan mengklarifikasi pemahaman siswa dari hasil diskusi pembahasan latihan soal dan menampilkan *slides* berupa tabel kesimpulan dengan mengajak siswa untuk membuat kesimpulan secara lisan. Kegiatan di akhiri dengan guru menginformasikan agenda di pertemuan selanjutnya, termasuk akan ada tes evaluasi mengenai postulat kekongruenan dan kesebangunan.

## b) Pertemuan 2

Pertemuan ini dilaksanakan pada hari rabu 31 Agustus 2016 pukul 08.00–09.40 dengan materi postulat kesebangunan segitiga. Pertemuan ini terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Berikut langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan selama pertemuan 2.

### a) Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan dimulai pukul 08.20, guru mengondisikan siswa untuk siap belajar dengan berdoa bersama. Kegiatan belajar seharusnya dimulai pukul 08.00, setelah siswa melaksanakan sholat dhuha dan halaqah di mushola.

#### (1) Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal

Guru mengajak siswa mereviu pembelajaran sebelumnya dengan meminta siswa menyebutkan postulat pada segitiga kongruen. Berikut cuplikan percakapan ketika siswa mengingat materi postulat segitiga kongruen.

- Guru : *“Before we continue the lesson, we will do review first. Yesterday, we learnt about congruent triangle postulates, what are they?”*
- SP4 : *“triple sides”*
- Guru : *“Side, side, side, and then?”*(sambil menulis di papan tulis)
- SP6 : *“Side, angle, side”*
- SP5 : *“SAS”*
- SP4 : *“Angle, angle, side”*
- SP5 : *“ASA kan ya?”*
- SP4 : *“Iya sama aja”*
- Guru : *“What else?”*
- SP3 : *“udah”*
- Guru : *“SP1, SP8, SP2, SP7, tambahan?”*(Guru memanggil siswa yang belum berpartisipasi)
- SP3 : *“Itu, hipotenus apa gitu..”*
- SP1, SP5 : *“RHS”*
- Guru : *“RHS itu dimana....?”*
- SP1, SP6 : *“ASS”* (menjawab hampir bersamaan)



Sebagian besar siswa berpartisipasi aktif dalam mengomunikasikan pemahaman materi sebelumnya. Untuk lebih memperkuat pemahaman siswa, guru menggambarkan ulang konsep RHS di papan tulis. Berikut suasana kelas di awal pembelajaran.



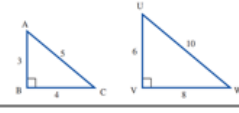
Gambar 4.69 Suasana Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal

Kemudian, guru mengajak siswa untuk menyebutkan kembali definisi, simbol, dan propertis dari kesebangunan yang telah mereka pelajari sebelumnya untuk dikaitkan dengan materi pada pertemuan ini. Ketika siswa menyebutkan, guru mencatatnya di papan tulis. Dari kegiatan ini, siswa mampu mengomunikasikan pemahamannya dengan lancar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memahami konsep kesebangunan bangun datar dan postulat segitiga kongruen.

Sebagai pijakan awal, guru mengarahkan siswa membuka lembar kerja bagian *summary* untuk membimbing mereka menemukan konsep postulat kesebangunan segitiga. Guru menjelaskan agenda dan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini. Berikut tampilan lembar kerja siswa untuk menemukan postulat kesebangunan segitiga.

**Summary**

- Similar Figures have identical shape but different size. The corresponding angles in similar figures are equal in size and the corresponding sides are in the same ratio, given by the scale factor.
- The symbol used to denote similarity is  $\sim$ . This is read as "is similar to".
- Properties
  - The ratio of corresponding sides is equal.
  - Corresponding angles are equal.
- Triangle UVW is similar to triangle ABC. For the diagrams shown on below,  $\triangle UVW \sim \triangle ABC$ .
- The corresponding angles of the two triangles are equal in size.  $\angle CAB = \angle WUV$ ,  $\angle ABC = \angle UVW$  and  $\angle ACB = \angle UWV$
- The corresponding sides of the two triangles are in the same ratio.  $\frac{UV}{AB} = \frac{VW}{BC} = \frac{UW}{AC} = 2$

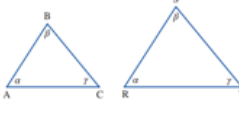


**Activity 2**

As with congruent triangles, it is not necessary to know that all pairs of corresponding sides are in the same ratio and that all corresponding angles are equal to ensure that two triangles are similar. There are certain minimum conditions which will guarantee that this is so.

**Angle-Angle-Angle condition for Similarity (AAA)**

- If the angles of one triangle are the same as the angles of a second triangle, then the triangles are similar.



See the figures.  
We will prove that  $\triangle ABC$  and  $\triangle RST$  are similar.

$\angle A = \angle R$  (given)

... (given)

... (given)

Because all corresponding angles are equal, then  $\triangle ABC$  and  $\triangle RST$  are similar (angle, angle, angle).

Gambar 4.70 Tampilan Lembar Kerja Siswa

## b) Kegiatan Inti

### (2) Tahapan Diskusi

Tahap ini, guru membimbing siswa dengan kelompoknya untuk menemukan konsep postulat kesebangunan segitiga, dengan terus-menerus mengaitkan pengetahuan awal siswa mengenai propertis kesebangunan. Guru menstimulasi siswa dengan pertanyaan kesebangunan. SP4 dan SP5 merespon secara bersamaan dengan mengatakan, "have the same shape but different size". "Angles-nya sama", SP4 menambahkan.

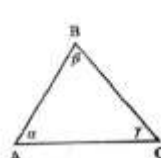
Kemudian, guru menggambarkan dua segitiga sebangun di papan tulis, dan memberikan nama pada masing-masing sisi dan sudut, serta ukuran panjang tiap sisi. Guru bersama siswa menghitung rasio dari bangun tersebut. Guru menekankan bahwa untuk menentukan dua bangun

sebangun atau tidak dapat dilihat dari beberapa poin, dimana poin-poin tersebut juga berlaku untuk digunakan dalam menemukan postulat. Sebagian besar siswa menyebutkan poin tersebut.

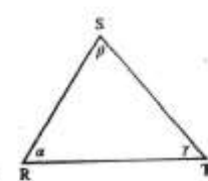
Guru mengarahkan siswa melihat lembar kerja masing-masing dan meminta siswa menemukan postulat tersebut. Selama siswa menemukan postulat, guru berkeliling, menstimulasi, mengarahkan, dan membimbing. Di awal mengerjakan lembar kerja, beberapa siswa ada yang merasa kesulitan dalam menemukan postulat. Guru meminta perhatian kelas untuk memerhatikan guru terlebih dahulu. SP5, SP4, dan SP2 paling berpartisipasi aktif selama guru menjelaskan postulat. Mereka selalu merespon pertanyaan guru. Berikut salah satu lembar kerja siswa dalam menemukan postulat pertama kesebangunan segitiga.

**Angle-Angle-Angle condition for Similarity (AAA)**

- If the angles of one triangle are the same as the angles of a second triangle, then the triangles are similar.



Triangle ABC with angles  $\alpha$ ,  $\beta$ , and  $\gamma$ .



Triangle RST with angles  $\alpha$ ,  $\beta$ , and  $\gamma$ .

See the figures.  
We will prove that  $\triangle ABC$  and  $\triangle RST$  are similar.

$\angle A = \angle R$  (given)

$\angle C = \angle T$  (given)

$\angle B = \angle S$  (given)

Because all corresponding angles are equal, then  $\triangle ABC$  and  $\triangle RST$  are similar (angle, angle, angle)

Gambar 4.71 Lembar Kerja SP5

Untuk memastikan siswa memahami penjelasan postulat 1, guru menanyakan siswa bagaimana menemukan postulat 2. Sebagian besar siswa menyebutkan perbandingannya. SP3 mengonfirmasi pemahamannya, "kalau perbandingannya terbalik gapapa kan ya miss?". Guru membantu siswa mengklarifikasi pemahaman. Kemudian, siswa melanjutkan untuk menemukan postulat 3 dan 4.

## (3) Tahapan Penarikan kesimpulan

Setelah siswa menemukan kembali postulat kesebangunan segitiga, guru mengonfirmasi pemahaman siswa. Guru meminta siswa mengomunikasikan pemahamannya dengan mengerjakan kolom kesimpulan yang telah disediakan di lembar kerja. Guru memberikan waktu selama 5 menit. Siswa mampu menyelesaikannya kurang dari waktu yang diberikan. Kemudian, dibahas bersama. SP6 memaparkan kesimpulannya.

What can we conclude from activity 1?	
Test description	Abbreviation
All corresponding angles are equal in size	AAA
All corresponding sides are in the same ratio	SSS
Two pairs of corresponding sides are in the same ratio and the included angles are equal in size	SAS
In right-angled triangles, the hypotenuses and one other pair of sides are in the same ratio.	RHS

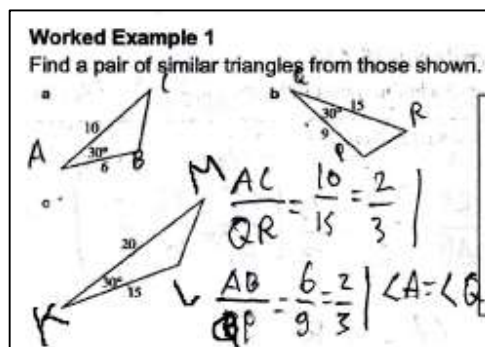
Gambar 4.72 Lembar Kerja SP6 Bagian Kesimpulan

## (4) Tahapan Diskusi kelas

Kegiatan dilanjutkan dengan pembahasan penerapan postulat pada soal cerita. Guru membimbing siswa untuk menerapkan postulat pada soal yang diberikan. Siswa diminta untuk mengidentifikasi postulat yang digunakan pada soal terlebih dahulu, sehingga dapat menyelesaikan persoalan matematika. Kegiatan ini diawali dengan mengupas *worked example 1* di lembar kerja siswa.

SP5 mengajukan diri untuk mengomunikasikan ide matematikanya di depan kelas dengan menuliskannya di papan tulis. SP5 memaparkan pembuktian dua segitiga sebangun dengan menerapkan postulat kesebangunan segitiga. Ditengah proses SP5 menuliskan ide

matematikanya di papan tulis, SP1 mengajukan pertanyaan “bagaimana menentukan besar sudut seandainya besar sudutnya belum diketahui dikasus *worked example 1* ini?”. Sementara itu, selama SP5 menuliskan pembuktiannya, SP6 dan SP lainnya memerhatikan dan memahami pekerjaan SP5. Setelah SP5 selesai menuliskan jawabannya, SP6 mengonfirmasi jawaban SP5, SP5 menyadari dan memperbaiki kesalahannya. SP5 berhasil membuktikan dua segitiga sebangun dengan menerapkan postulat. Berikut hasil kerja SP5 di lembar kerjanya.



Gambar 4.73 Proses Pembuktian oleh SP5

Kemudian, guru menanyakan bagaimana dengan segitiga KLM dengan segitiga yang lain, apakah dapat dibuktikan sebangun. Siswa serentak merespon bahwa terlihat jelas tidak sebangun karena panjang sisi yang bersesuaian memiliki rasio yang berbeda.

Guru melanjutkan pembahasan di *worked example 2*. Siswa menjabarkan informasi yang diketahui, ditanya, dan memodelkan situasi berupa gambar, hingga proses penyelesaian. Siswa mudah memahami bahasan kedua ini karena pada pertemuan sebelumnya telah mempelajarinya. Namun, jika siswa hanya diberikan gambar tanpa soal cerita, siswa mudah terkecoh menentukan panjang sisi yang bersesuaian

dari dua bangun. Guru mengingatkan sebagai refleksi siklus I, siswa perlu lebih rinci menjabarkan proses penyelesaian dengan disertai alasan di setiap tahapan menyelesaikannya.

#### (5) Tahapan Diskusi kelompok

Guru meminta siswa mengerjakan *exercise* yang telah disediakan di lembar kerja. Suasana kelas tenang, siswa mencoba mengerjakan soal secara mandiri terlebih dahulu. Guru mengarahkan untuk saling berdiskusi dengan kelompoknya. Suasana mulai ramai menjelang siswa mengerjakan nomor 3. Selama diskusi, terlihat SP3 membantu SP6 dan SP4 mengerjakan nomor 2 secara bergantian. SP3 sudah menyelesaikan pekerjaannya untuk nomor 1 dan 2. SP3 mengalami kesulitan mengerjakan nomor 3. SP3 menunggu teman atau guru membantunya. SP1 dan SP5 mengonfirmasikan jawaban yang diperoleh pada nomor 2 kepada guru secara bergantian. SP2 dan SP8 saling mencocokkan proses penyelesaian yang dikerjakan.

#### (6) Tahapan Presentasi Kelompok

SP4 mengajukan diri untuk menuliskan proses penyelesaian soal latihan di papan tulis. Selama proses menuliskan jawaban, SP6 mengkroscek jawaban SP4. Kemudian, SP4 mempresentasikan jawabannya di depan kelas. Nomor selanjutnya, SP5 yang mendapat kesempatan mempresentasikan proses penyelesaiannya. Setelah sesi presentasi, guru membuka sesi diskusi. Namun, dikarenakan siswa sudah menjawab dengan jawaban yang sama dengan teman yang presentasi, sehingga guru hanya mengonfirmasi dan mengklarifikasi pemahamannya.



Gambar 4.74 SP4 dan SP5 Mengomunikasikan Proses Penyelesaiannya di Depan Kelas

#### (7) Tahapan Refleksi Materi

Guru mengizinkan bagi siswa yang telah menyelesaikan *exercise* lebih awal, untuk melanjutkan mengerjakan lembar refleksi. Siswa mengerjakan secara individu. Berikut salah satu lembar refleksi siswa.

#### c) Kegiatan Penutup

Di akhir sesi, guru menuliskan secara singkat materi *similarity in right triangle* di papan tulis. SP1 merespon dengan mengatakan bahwa SP1 memiliki rumus khusus untuk mempelajari materi tersebut. Guru memberikan kesempatan kepada SP1 untuk mengomunikasikan gagasan matematisnya di papan tulis. Dikarenakan waktu yang terbatas, guru meminta siswa untuk mencatat terlebih dahulu dan menginformasikan bahwa materi ini menjadi agenda yang akan dibahas di pertemuan berikutnya. Kemudian, siswa menuliskan lembar jurnal pembelajaran dan guru membagikan soal tes evaluasi siklus II.

#### c. Analisis

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama siklus II, waktu masih menjadi kendala untuk memulai kegiatan pembelajaran tepat waktu.

Hal ini disebabkan oleh transisi istirahat di pertemuan pertama dan sholat dhuha di pertemuan kedua. Keterlambatan siswa sebanyak 15-20 menit. Untuk suasana kelas, dibandingkan siklus I, suasana kelas di siklus II semakin kondusif dan sangat tenang. Terlihat siswa memerhatikan dan berusaha merespon setiap pertanyaan guru.

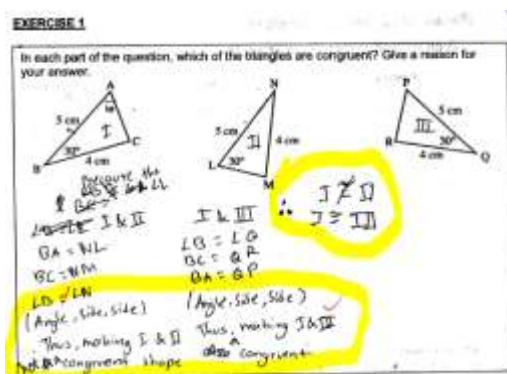
Pada tahapan mengaitkan kembali pengetahuan awal siswa, berdasarkan hasil pengamatan, selama siklus II berlangsung, siswa sudah mampu mengaitkan pengetahuan awalnya tanpa mengalami kebingungan. Pada pertemuan 1, guru mengajak siswa untuk mengingat materi kekongruenan bangun datar dan dikomunikasikan secara verbal. Semua siswa mampu mengomunikasikan keterkaitan kekongruenan bangun datar dengan postulat kekongruenan. Dari kegiatan ini, menunjukkan bahwa siswa sangat memahami konsep kekongruenan. Pada pertemuan kedua, siswa mengingat kembali postulat kekongruenan dan materi kesebangunan khususnya bagian propertis dan mengaitkannya dengan postulat kesebangunan.

Selanjutnya, tahap diskusi, meliputi diskusi kelas, diskusi kelompok, dan presentasi kelompok. Berdasarkan hasil pengamatan selama siklus II, semua siswa terlibat aktif dalam kegiatan diskusi. Selama tahap diskusi kelas, cenderung semua siswa sudah berani dalam mengomunikasikan ide matematikanya, termasuk SP7. Keadaan yang sama juga terlihat ditahapan diskusi kelompok, semua siswa termasuk SP7 saling memberikan ide matematika. Siswa saling membantu teman sekelompoknya yang kesulitan. Pada tahapan presentasi kelompok, semua siswa yang sudah selesai



mengerjakan tugas diberikan kesempatan untuk membagikan ilmunya di depan kelas. Kecenderungan siswa yang memiliki kemampuan akademik dan kepercayaan diri tinggi yang mewakili kelompok untuk presentasi, sudah mulai tidak terlihat di siklus II.

Ditahap penarikan kesimpulan, berdasarkan hasil pengamatan dari setiap pertemuannya, kemampuan siswa juga semakin berkembang dalam menarik poin-poin penting dari yang dipelajari. Siswa secara mandiri mengisi kolom kesimpulan dilembar kerjanya. Di lembar latihan soal, siswa mulai terbiasa menuliskan informasi akhir yang didapat dari hasil menyelesaikan persoalan matematika. Berikut salah satu contoh lembar kerja siswa yang menuliskan informasi akhir sebagai kesimpulan dari penjabaran proses penyelesaiannya.



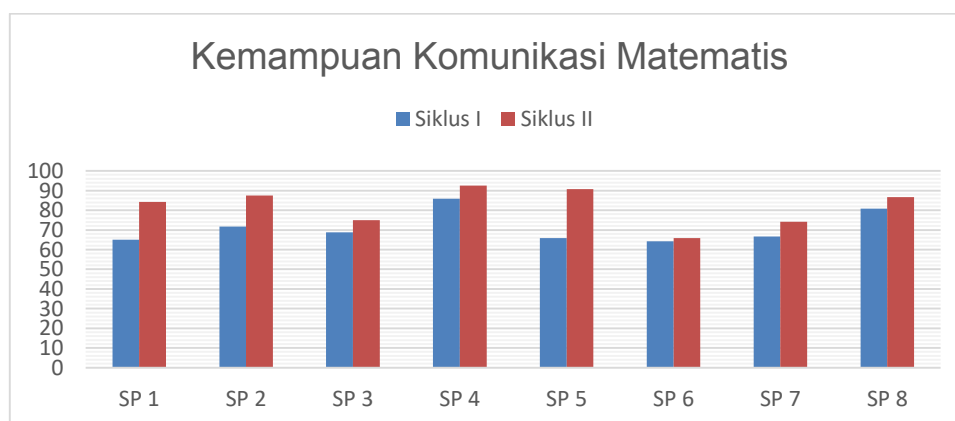
Gambar 4.75 SP3 Menuliskan Informasi Hasil Penyelesaian

Tahap menulis refleksi materi, siswa semakin terbiasa dalam menuliskan lembar refleksi. Konsistensi siswa juga terlihat selama siklus II, siswa mengerjakannya secara individu. Dari tulisan siswa selama siklus II, penjabaran siswa dalam menjawab mulai berkembang.

Tahap menulis jurnal pembelajaran, siswa mulai menceritakan dengan jelas dan mudah dipahami jika pembaca tidak turut serta di kegiatan

pembelajaran. Pada bagian akhir jurnal, terdapat bagian yang meminta siswa untuk memilih salah satu gambar yang merepresentasikan perasaannya selama pembelajaran. Sebagian besar tulisan jurnal siswa memberikan senyuman. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menikmati kegiatan pembelajaran.

Hasil analisa lainnya, di siklus II ini, siswa mulai terbiasa dengan beragam metode dan lembar kerja yang digunakan, sehingga siswa terlihat menikmati di setiap tahapan pembelajaran. Semua siswa berpartisipasi aktif, seperti memberikan ide dan bertanya selama kegiatan menemukan konsep berlangsung. Dari hasil tes siklus II tampak bahwa rata-rata subjek penelitian mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif. Berikut hasil tes siklus II kemampuan komunikasi matematis siswa.



Gambar 4.76 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis

Gambar 4.76 menunjukkan bahwa subjek penelitian mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan nilai rata-rata sebesar 82, yang sebelumnya sebesar 71. Dari data yang didapat, semua subjek penelitian mengalami peningkatan. Jika mengacu pada skor

indikator ketercapaian siklus, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sudah mencapai indikator ketercapaian siklus yang telah disepakati, yaitu sebesar 75.

Berdasarkan kriteria kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita, kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong kategori baik (*good*). Hasil ini dapat diartikan bahwa tindakan perbaikan yang dilakukan pada siklus II berhasil. Untuk lebih mengoptimalkan hasil yang diperoleh dari diterapkannya model pembelajaran reflektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, guru melanjutkan tindakan ke siklus III. Berikut analisis per subjek penelitian selama penerapan model pembelajaran reflektif diterapkan.

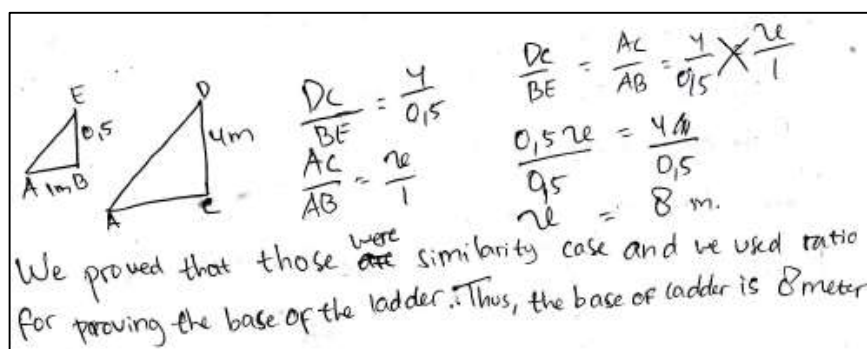
#### 1. Subjek Penelitian I (SP1)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari, di awal kegiatan SP1 belum terlihat mampu mengingat materi sebelumnya dan mengaitkannya. Ketika guru menstimulasi dengan pertanyaan, siswa lain aktif merespon, dan guru juga memanggil nama SP1 untuk mengemukakan pemahamannya, SP1 mulai terlihat mampu mengingat materi sebelumnya dan mengaitkan dengan materi baru. Hal lainnya, SP1 dapat menyelesaikan pembuktian suatu bangun kongruen dan sebangun untuk ditemukan postulatnya.

Di tahap diskusi kelompok maupun kelas, SP1 terlibat aktif selama kegiatan diskusi berlangsung. Dalam diskusi kelas, SP1 cenderung terlibat karena pertanyaan konfirmasi yang SP1 ajukan. Sebagai contoh, ketika SP5 menuliskan pembuktian dua segitiga sebangun dengan menggunakan

postulat, SP1 mengajukan sebuah pertanyaan terkait kasus yang sedang dibuktikan SP5.

Dalam diskusi kelompok, SP1 cenderung yang memiliki banyak peran selama diskusi berlangsung. SP1 aktif membantu teman yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematika. Berikut lembar kerja SP1 dalam mengomunikasikan proses penyelesaian untuk membuktikan jarak antara dasar tangga dengan dinding 8 m.

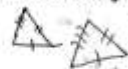


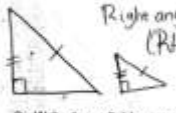


Gambar 4.77 Jawaban Soal Cerita SP1

Gambar 4.77 menunjukkan bahwa SP1 menganalisis masalah matematika yang diberikan dengan menggambarkan model dua segitiga sebangun dan menggunakan rasio untuk mempermudahnya menemukan jarak tangga ke dinding. Kemampuan mengomunikasikannya terlihat semakin berkembang ditahap menuliskan refleksi dan jurnal. SP1 semakin luwes dalam mengomunikasikan pemahamannya, dan terlihat di lembar jurnalnya, SP1 menyatakan senang belajar di siklus II. Berikut lembar refleksi dan jurnal SP1.

**Reflection**

1. What are the triangle similar postulates? Give an example on your answer.

- 
 Side-side-side (SSS) = If those triangles have 3 pairs of corresponding sides in the same ratio.
- 
 Angle-Angle-Angle (AAA) = If those triangles have 3 pairs of corresponding angles in the same ratio.
- 
 Side-Angle-Side (SAS) = Two pairs of corresponding sides are in the same ratio and a pair of corresponding angles in the same ratio.
- 
 Right angle-Hypotenuse-Side (RHS) = If two triangles have a pair of corresponding side are in the same ratio, the hypotenuse in the same ratio, and same in ratio, angle which is right.

2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share.

Today, I've learned about triangle similarity. I've learned about postulates. I've learned 4 postulates of triangle similarity. There're:

- Side-Side-Side
- Angle-Angle-Angle
- Side-Angle-Side
- Right angle-Hypotenuse-Side

I don't have any questions.

1 connection I would like to share is a better bond in wall.


Gambar 4.78 Lembar Refleksi SP1


**My Journal**


Describe what you have learned today. Explain it as pretending that you will have this read by your friends who didn't join the lesson. You may use drawings to aid in your explanation.


Dear Charlie,

I've learned about triangle similarity postulates. I've learned 4 postulates. I'll tell you some of those things.

I. The first postulate is Angle-Angle-Angle, that's mean if two triangles have 3 pairs of corresponding sides in the same ratio. 




II The second is Side-side-side, that's for two triangles have 2 pairs of corresponding sides in the same ratio. 

III The third is Side-angle-side, that's for two triangles have 2 pairs of corresponding sides same ratio and a pair of corresponding side. 

IV The fourth (which is the last) is Right angle-Hypotenuse-Side, that's for 2 right triangles that have a pair of corresponding right angle, the same ratio of corresponding hypotenuse and the same ratio of corresponding sides. 

So, that's what I've learned today. I hope it will help you.

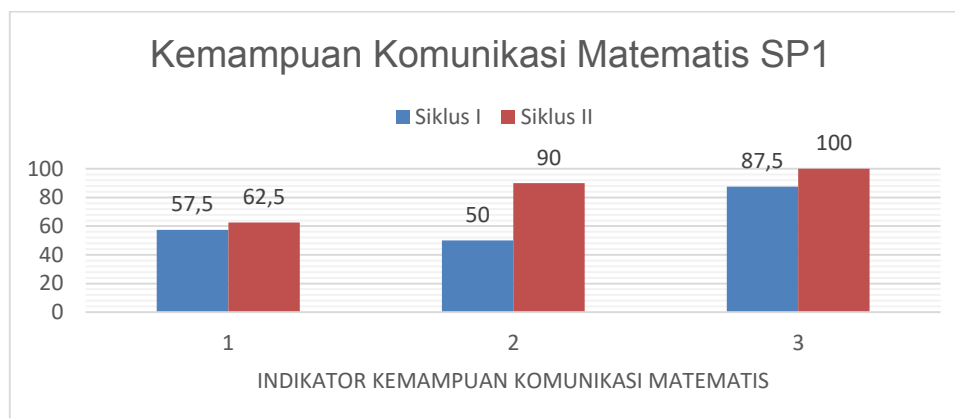
What's your feeling today?  
Cross two figures which do not represent your feeling

Gambar 4.79 Lembar Refleksi dan Jurnal SP1

Dilihat dari hasil analisis tes, SP1 memang menunjukkan peningkatan kemampuan dalam berkomunikasi matematis, yaitu dari rata-

rata kemampuan komunikasi matematis di siklus I sebesar 65 menjadi 84 di siklus II. Mengacu pada indikator yang digunakan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa, kemampuan komunikasi matematis SP1 mengalami perkembangan di semua indikator. Hasil temuan ini memberikan gambaran bahwa SP1 semakin terbiasa mengomunikasikan gagasannya secara tertulis dan lebih fokus dalam menjabarkan proses penyelesaian. Berikut grafik perkembangan kemampuan komunikasi matematis SP1.



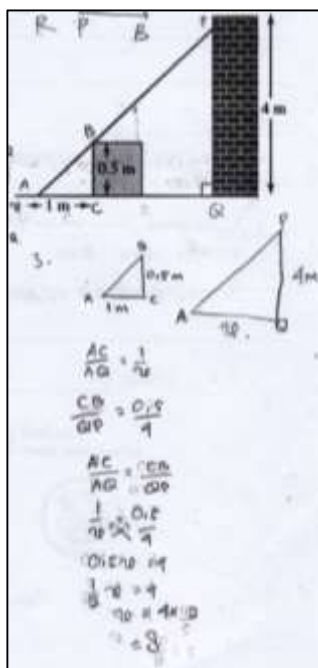
Gambar 4.80 Kemampuan Komunikasi Matematis SP1

## 2. Subjek Penelitian 2 (SP2)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari, SP2 masih perlu dibantu oleh guru dalam mengaitkan pengetahuan awalnya. SP2 belum percaya diri untuk mengemukakan gagasan matematisnya disesi diskusi kelas. Namun, SP2 berani mengemukakan gagasannya dengan teman kelompoknya. Dilihat dari tulisan di lembar kerjanya, SP2 dapat menemukan konsep postulat. Hal ini dapat diartikan bahwa SP2 memahami pengetahuan sebelumnya dan

dapat mengaitkan dengan pengetahuan baru, sehingga SP2 dapat menemukan konsep postulat.

Di tahap diskusi kelompok dan kelas, SP2 terlihat selalu berusaha berkontribusi ide matematikanya. Dalam siklus ini, SP2 senang mengonfirmasi jawabannya dengan menjelaskan pada teman sekelompok atau pun pada guru. Secara tidak langsung, kebiasaan SP2 aktif dalam mengomunikasikan ide matematikanya, tercermin dalam lembar kerja SP2 berikut.



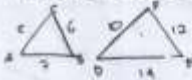
Gambar 4.81 Penjabaran Proses Penyelesaian SP2

Gambar 4.81 menggambarkan proses SP2 menganalisis soal cerita yang diberikan. Langkah awal SP2 membuat model soal berupa gambar dua bangun segitiga sebangun kemudian menentukan strategi untuk menjabarkan proses pembuktian. Selain dari tulisan proses penyelesaian soal matematika, kemampuan komunikasi matematis SP2 terlihat berkembang pada tulisan refleksi dan jurnal pembelajarannya berikut ini.

**Reflection**

1. What are the triangle similar postulates? Give an example on your answer.

1. SSS (Side-Side-Side)

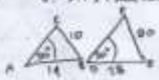


$$\frac{AB}{DE} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AC}{DF} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{BC}{EF} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

2. SAS (Side-angle-side)




$$\frac{AB}{DE} = \frac{14}{28} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{CB}{FE} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$\angle A = \angle D$$

3. RHS



$$\frac{AB}{DE} = \frac{10}{5} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AC}{DF} = \frac{24}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\angle A = \angle D$$

2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

1. Triangle Similar Postulate
2. SSS, SAS, RHS.
3. Use Ratio For Finding Triangle Similar Postulate.

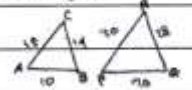
Ex: Hotel

Gambar 4.82 Lembar Refleksi SP2

I learned about triangle similar Postulate by using Ratio of similar.

There are three way, depends to the problem.

1. SSS

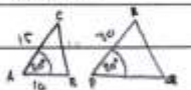


$$\frac{AB}{DE} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AC}{DF} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{BC}{EF} = \frac{14}{28} = \frac{1}{2}$$

2. SAS

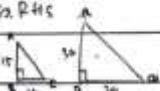


$$\frac{AB}{DE} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AC}{DF} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

$$\angle A = \angle D$$

3. RHS




$$\frac{AB}{DE} = \frac{15}{7.5} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{BC}{EF} = \frac{10}{5} = \frac{1}{2}$$

$$\angle B = \angle E$$

What's your feeling today?  
Cross two figures which do not represent your feeling

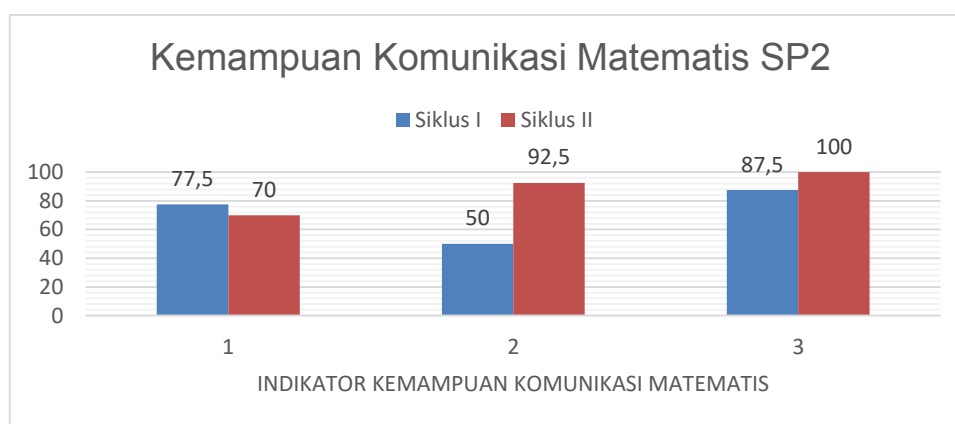


Gambar 4.83 Lembar Jurnal SP2

Pada tulisan refleksi dan jurnal siswa, menunjukkan pemahaman siswa terhadap materi. Jika dilihat dari nilai rata-rata hasil tes siklus II,



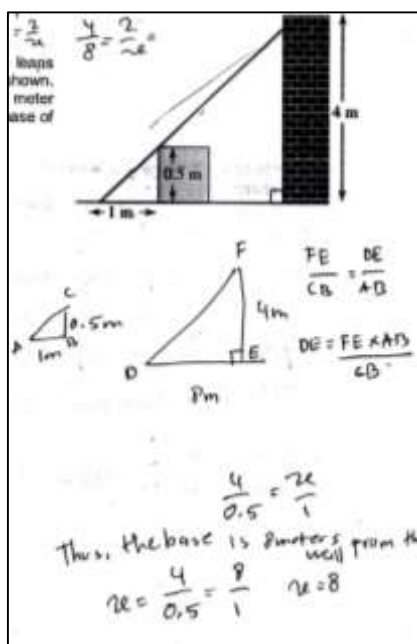
kemampuan komunikasi matematis SP2 berkembang dibandingkan dengan tes siklus I, yaitu dari 71 menjadi 87.5. Jika dianalisis hasil tesnya, kemampuan komunikasi matematis SP2 indikator menganalisis proses penyelesaian dan menuliskan informasi akhir dari hasil analisis yang didapat. Hasil temuan ini memberikan gambaran bahwa SP2 mulai percaya diri dalam mengomunikasikan hasil analisisnya. Berikut grafik perkembangan kemampuan komunikasi matematis SP2.



Gambar 4.84 Kemampuan Komunikasi Matematis SP2

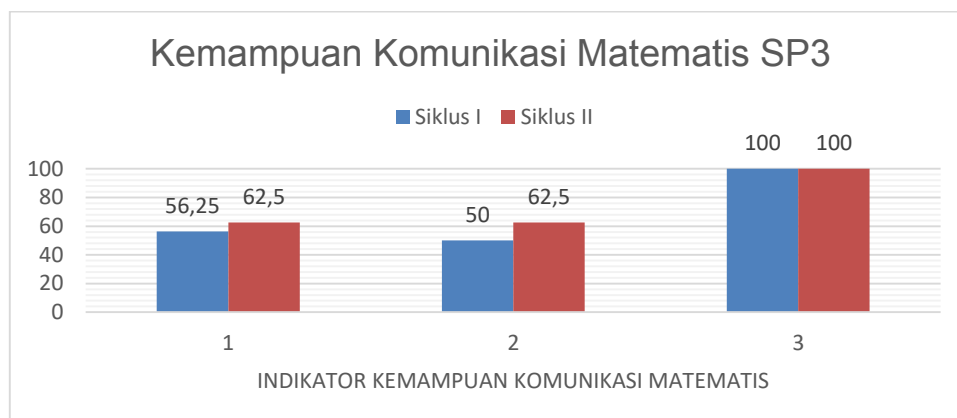
### 3. Subjek Penelitian 3 (SP3)

Kemampuan SP3 dalam berpikir reflektif, terlihat ketika ditahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari. SP3 terlibat aktif dalam diskusi kelas untuk mengingat materi sebelumnya dan mengaitkannya dengan materi baru. Di tahap diskusi kelompok, SP3 berkontribusi mengomunikasikan ide matematikanya selama kegiatan diskusi kelompok dari awal hingga akhir sesi. SP3 memiliki peranan dalam menyelesaikan soal. Berikut lembar kerja SP3 ketika menganalisis soal dan mengomunikasikan proses penyelesaian.



Gambar 4.85 Penjabaran Proses Penyelesaian SP3

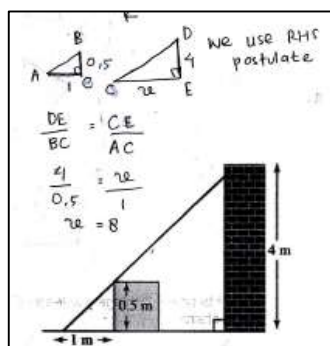
Gambar 4.85 menunjukkan bahwa SP3 mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita cenderung prosedural, namun penjelasan penyelesaian dibantu dengan SP3 menggambarkan model berupa dua segitiga sebangun, sehingga pembaca terbantu dalam memahami penjelasan SP3, kemudian SP3 menuliskan strategi menemukan jarak yang harus dibuktikan dengan rasio, hingga membuat kesimpulan. Kemampuan komunikasi matematis SP3 yang tergambar pada lembar kerjanya, selaras dengan hasil tes kemampuan komunikasi matematis SP3 yang mengalami peningkatan. Berikut grafik perkembangan kemampuan komunikasi matematis SP3.



Gambar 4.86 Kemampuan Komunikasi Matematis SP3

#### 4. Subjek Penelitian 4 (SP4)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari di siklus II ini, SP4 terlihat lebih berani dan percaya diri serta terlibat aktif dalam mengemukakan pemahaman sebelumnya dan mencoba mengemukakan gagasannya untuk dikaitkan dengan materi baru didiskusikan kelas. Ditahap diskusi kelompok, SP4 selalu aktif mengomunikasikan ide matematikanya untuk menyelesaikan persoalan matematika yang diberikan. Penjabaran proses yang dikomunikasikan SP4, menunjukkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematis. Berikut lembar kerja SP4 dalam mengomunikasikan proses penyelesaian.



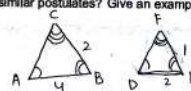
Gambar 4.87 Penjabaran Proses Penyelesaian SP4

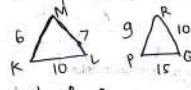
Gambar 4.87 menunjukkan bahwa SP4 mengomunikasikan proses penyelesaian dengan menggambarkan situasi berupa model dua segitiga

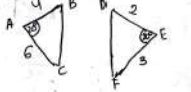
sebangun dan diberikan nama dimasing-masing titik sudutnya. SP4 memberikan informasi strategi untuk penyelesaian, yaitu menggunakan postulat RHS. Kemampuannya dalam berkomunikasi matematis juga tergambar pada tulisan refleksi dan jurnal SP4. Berikut tulisan SP4 di lembar refleksi dan jurnal.

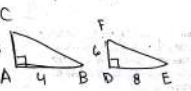
**Reflection**

1. What are the triangle similar postulates? Give an example on your answer.

AAA =   $\angle A = \angle D$   
 $\angle B = \angle E$   
 $\angle C = \angle F$

SSS =   $\frac{GH}{JK} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$   
 $\frac{HI}{KL} = \frac{10,5}{7} = \frac{3}{2}$   
 $\frac{GI}{JL} = \frac{8}{4} = \frac{3}{2}$

SAS =   $\frac{AB}{DE} = \frac{4}{2} = 2$   
 $\frac{AC}{EF} = \frac{6}{3} = 2$   
 $\angle A = \angle E$

RHS =   $\frac{BC}{DE} = \frac{6}{3} = 2$   
 $\frac{AC}{AB} = \frac{8}{4} = 2$

2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

Postulate of Similar Triangle

- AAA
- SSS
- SAS
- RHS

Connection  
height of building

Gambar 4.88 Lembar Refleksi dan Jurnal SP4

**My Journal**

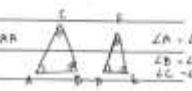
Describe what you have learned today. Explain it as if you were explaining it to your friends who didn't join the lesson. You may use drawings to aid in your explanation.

Dear Someone

Today I learned about postulate of Similar Triangle and postulate of Congruent Triangle

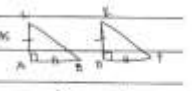
\* Postulate of Similar Triangle

- AAA
- SSS
- SAS
- RHS

  $\angle A = \angle D$   
 $\angle B = \angle E$   
 $\angle C = \angle F$


\* Postulate of Congruent Triangle

- SSS
- SAS
- RHS

  $\angle A = \angle D$   
 $AC = DE$   
 $AB = DF$

What's your feeling today?

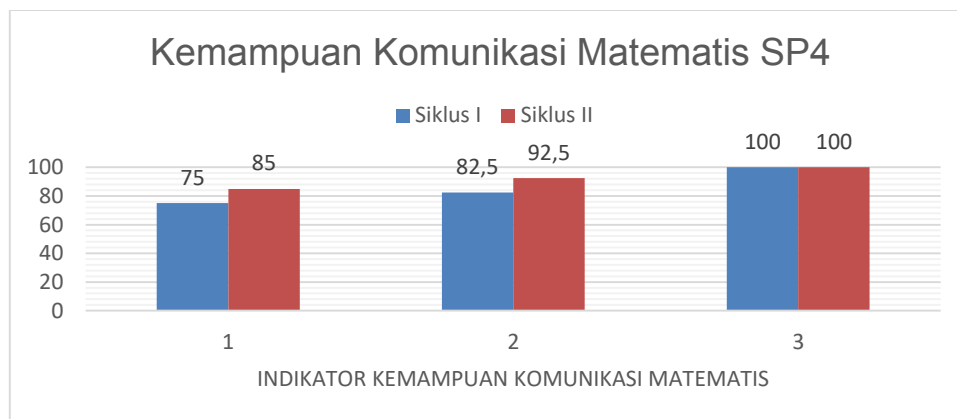
Circle two figures which do not represent your feeling



الحمد لله رب العالمين

Gambar 4.89 Lembar Refleksi dan Jurnal SP4

Selain itu, tergambar juga pada hasil analisis tes kemampuan komunikasi matematis siklus II. SP4 mengalami perkembangan kemampuan disemua indikator. Berikut grafik perkembangan kemampuan komunikasi matematis SP4.



Gambar 4.90 Kemampuan Komunikasi Matematis SP1

#### 5. Subjek Penelitian 5 (SP5)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari, SP5 mampu mengingat materi di pertemuan sebelumnya, sehingga di siklus II ini SP5 lebih aktif mengomunikasikan gagasan matematisnya untuk memahami materi baru. Selama diskusi kelas, SP5 aktif berkontribusi mengomunikasikan ide matematikanya baik dalam mengidentifikasi ciri kesebangunan, menjelaskan postulat, dan membuktikan dua bangun sebangun dengan postulat.

Pada tahap diskusi kelompok, SP5 cenderung masih memilih bekerja secara individual terlebih dahulu. Jika SP5 mampu menyelesaikan persoalan matematika secara mandiri, SP5 cenderung tidak mendiskusikannya atau berdiskusi hanya ketika ditanya teman

sekelompoknya. Berikut tulisan SP5 dalam menjabarkan proses penyelesaian soal cerita.

3.)  $\frac{4}{0,5} = \frac{x}{1}$

$x = \frac{4 \times 1}{0,5} \quad x = 8$

Gambar 4.91 Penjabaran Proses Penyelesaian SP5

Gambar 4.91 menunjukkan bahwa penjabaran proses penyelesaian soal cerita SP5 hanya dijabarkan secara prosedural tanpa ada penjelasan lebih rinci yang menggambarkan pemahamannya terhadap soal, sehingga kemampuan komunikasi matematis SP5 terlihat masih lemah. Sebaliknya pada tulisan refleksi dan jurnal pembelajarannya, SP5 mengomunikasikan yang dipelajarinya dengan rinci sehingga menunjukkan pemahaman yang mendalam terhadap materi. Berikut kedua tulisan SP5.

**Reflection**

1. What are the triangle similar postulates? Give an example on your answer.

Postulate:

\* AAA Example =  $\angle B = \angle B$   
 $\angle C = \angle F$   
 $\angle A = \angle E$

\* SSS

\* SAS

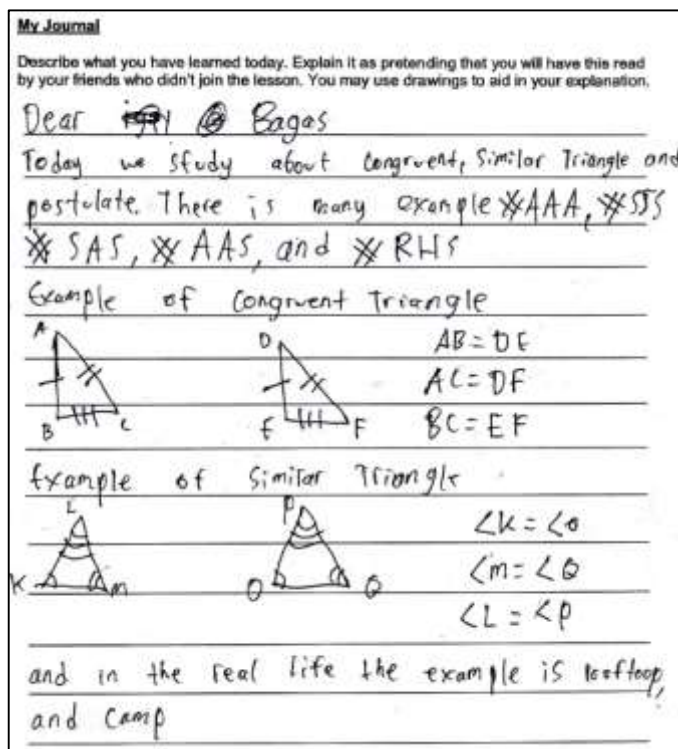
\* RHS

2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

- I learn = - Postulated in Triangle Similarity
- I learn Angle-Angle-Angle postulate
- I learn Side-Side-Side postulate

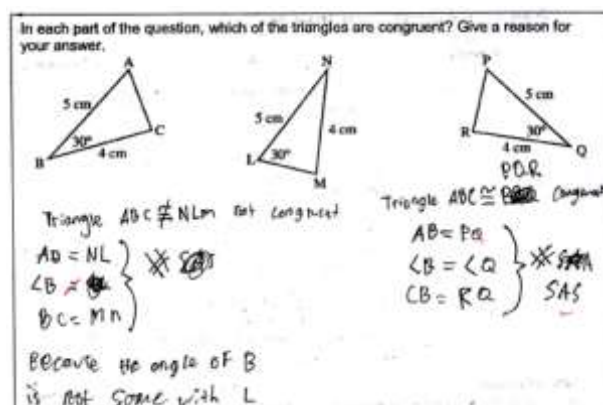
• Connection = height of Building

Gambar 4.92 Lembar Refleksi SP5



Gambar 4.93 Lembar Jurnal SP5

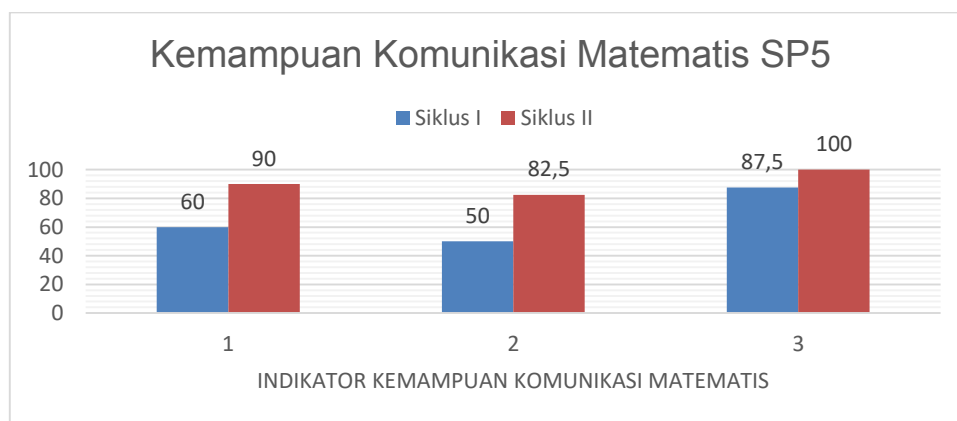
Setelah diselidiki, penjabaran proses penyelesaian soal matematika SP5 termasuk yang fluktuatif. Pada soal lain, SP5 dapat menjabarkan proses penyelesaian dengan baik. Berikut salah satu soal yang diselesaikan oleh SP3.



Gambar 4.94 Proses Penyelesaian Soal SP5

Kemampuan SP5 dalam mengomunikasikan pemahamannya selama siklus II berlangsung, tergambar pada hasil tes siklus II, SP5

mengalami peningkatan pada kemampuan komunikasi matematisnya. Peningkatan tersebut terdapat disemua indikator kemampuan komunikasi matematis.



Gambar 4.95 Kemampuan Komunikasi Matematis SP5

#### 6. Subjek Penelitian 6 (SP6)

Selama tahap mengaitkan pengetahuan awal berlangsung, SP6 aktif dalam mengomunikasikan gagasan matematisnya dan bisa mengaitkannya dengan materi baru. Selama tahap diskusi kelas, SP6 terlibat aktif selama kegiatan ini berlangsung dengan memberikan ide matematika dan merespon suatu pembuktian. Ditahap diskusi kelompok, SP6 juga terlibat aktif dengan memberikan ide matematika untuk ditemukan solusi dari permasalahan matematika yang diberikan. Kondisi yang sama juga terjadi dalam mengemukakan kesimpulan, SP6 terlibat aktif di setiap tahapan pembelajaran.

Jika dilihat dari hasil tulisan SP6, belum tergambar kemampuan SP6 dalam menjabarkan proses penyelesaian seperti yang dilakukannya pada tahap diskusi. Terlihat pada gambar 4.96, SP6 lemah dalam



mengomunikasikan pemahamannya secara tertulis, meskipun SP6 menambahkan informasi akhir dari hasil analisis yang diperoleh.

So the ladder is 8 m from wall

$$\frac{1}{2} = 0.5$$

$$0.5 = 4$$

$$0.5 = 4$$

$$6 = \frac{40}{5} = 8$$

Gambar 4.96 Penjabaran Proses Penyelesaian SP6

Pada tahap menuliskan lembar refleksi, terlihat pada tulisannya, SP6 hanya menuliskan poin-poin penting dari materi yang dipelajari.

**Reflection**

1. What are the Triangle Congruence Postulates? Give an example on your answer.

# SSS      # SSS

# ASA

# ASS

# SAS

AB = DE } S  
CB = DF } S  
CA = EF } S

2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

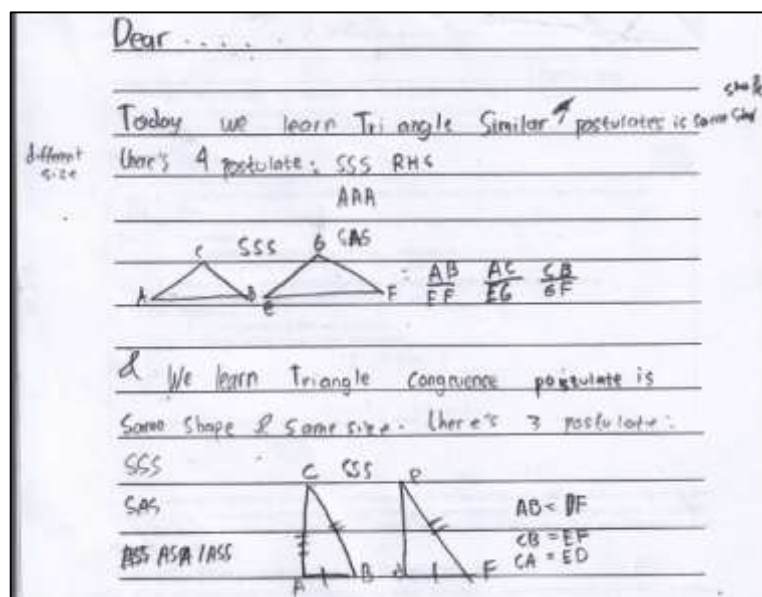
a - ASA  
- SSS  
- ASS

b no comment

c rooftop

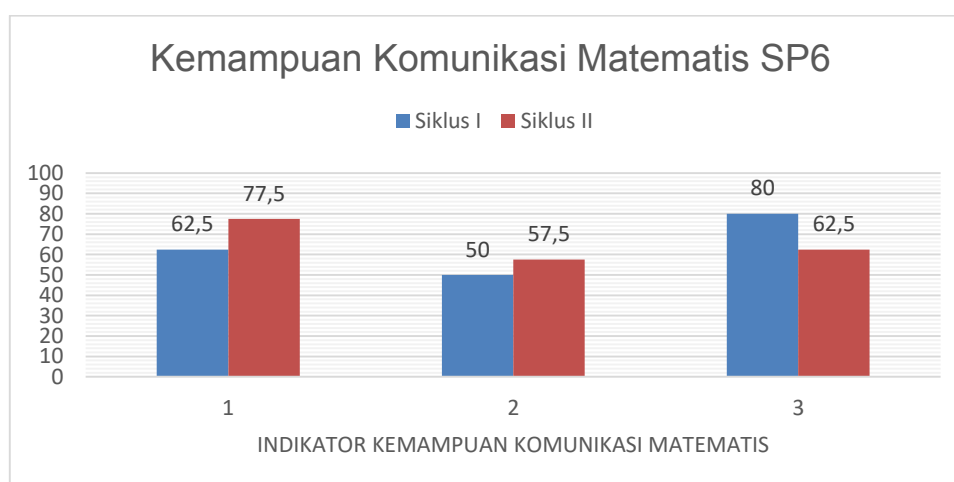
Gambar 4.97 Lembar Refleksi dan Jurnal SP6

Berbeda dengan hasil tulisan SP6 ketika menyelesaikan soal dan menulis refleksi, ditahap menuliskan jurnal, SP6 mampu bercerita secara tertulis mengenai materi yang dipelajari cukup baik. Berikut lembar refleksi dan jurnal SP6.



Gambar 4.98 Lembar Refleksi dan Jurnal SP6

Dilihat dari hasil analisis tes siklus II, kemampuan komunikasi matematis SP6 menunjukkan perkembangan. SP6 mampu mengomunikasikan informasi yang diberikan dan menganalisis persoalan matematika yang diberikan. Namun, masih perlu dikembangkan kemampuannya dalam menuliskan informasi akhir dari hasil analisis yang diperoleh. Berikut grafik perkembangan kemampuan komunikasi matematis SP6.

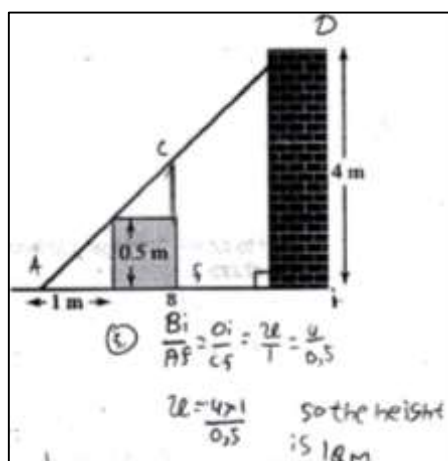


Gambar 4.99 Kemampuan Komunikasi Matematis SP6

## 7. Subjek Penelitian 7 (SP7)

Selama siklus II berlangsung, SP7 cenderung pasif tetapi menyimak selama kegiatan diskusi kelas di setiap awal pembelajaran, khususnya pada tahap mengaitkan pengetahuan awal. SP7 lebih percaya diri untuk mengomunikasikan gagasan matematisnya melalui tulisan. Terlihat dari penjabaran di lembar kerjanya, SP7 mampu mengaitkan pengetahuan awal.

Dilihat pada gambar 4.100, SP7 mengomunikasikan proses penyelesaian dengan memberikan nama di tiap titik yang dibutuhkan, menentukan strategi penyelesaian, melakukan operasi hitung dengan benar, dan menuliskan informasi akhir dari proses penyelesaian yang diperoleh. Penjabaran proses penyelesaian SP7 menggambarkan kemampuan komunikasi matematisnya.




Gambar 4.100 Penjabaran Proses Penyelesaian SP7

Pada lembar refleksi SP7, juga terlihat bagaimana SP7 mengomunikasikan pemahamannya untuk menjawab pertanyaan refleksi dan menceritakan pembelajaran di jurnal.

**Reflection**

1. What are the triangle similar postulates? Give an example on your answer.

# AAA  
# SSS  
# SAS  
# RHS



$\angle A = \angle P$   
 $\angle B = \angle Q$   
 $\angle C = \angle R$

$\triangle ABC = \triangle PQR$

2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

= Similar  
= AAA  
= SSS

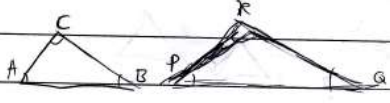
When is all corresponding angles are equal in size  
When is all corresponding sides are in the same size

Gambar 4.101 Lembar Refleksi SP7

DEAR: human

Today I learn about similar triangles

# AAA  
# SSS  
# SAS  
# RHS

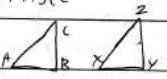


$\frac{AB}{PQ} = \frac{AC}{PR}$   $\angle A = \angle P$   
 $\angle B = \angle Q$   
 $\angle C = \angle R$  } AAA postulates.

Consequent triangle

Consequent triangle

# SSS



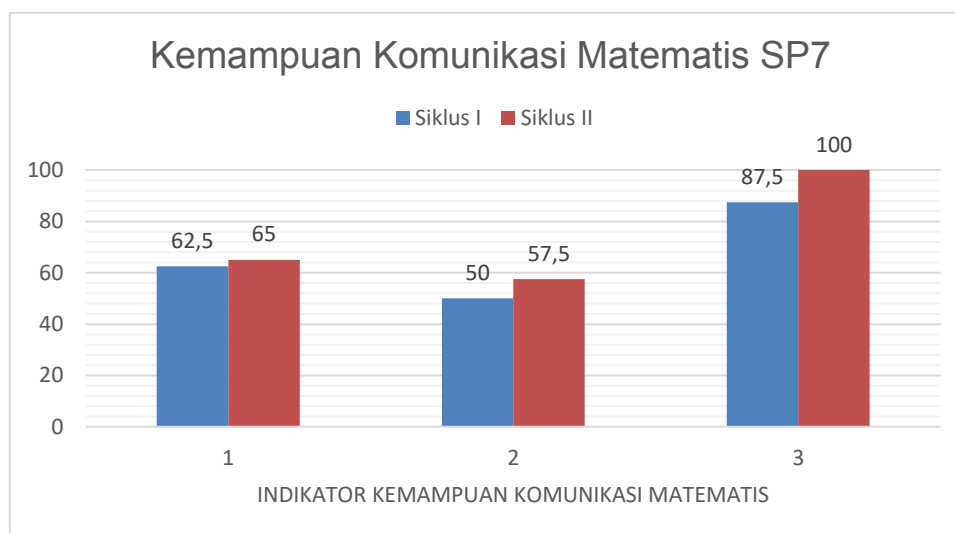
# SAS  $AB = XY$

# ASA/AAS  $BC = YZ$   
 $CA = ZX$

Gambar 4.102 Lembar Jurnal SP7

Dilihat dari hasil tes siklus II, kemampuan komunikasi matematis SP7 setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif mengalami

perkembangan. Semua indikator kemampuan komunikasi matematis SP7 meningkat.




Gambar 4.103 Kemampuan Komunikasi Matematis SP7

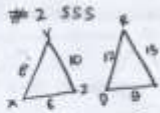
#### 8. Subjek Penelitian 8 (SP8)

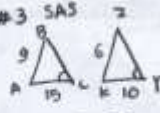
Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari di siklus II ini, SP8 cenderung pasif dalam mengomunikasikan pemahaman sebelumnya. Namun, SP8 mampu mengaitkan materi yang sebelumnya dipelajari, terlihat pada tulisan di lembar kerjanya. Selama tahap diskusi kelompok, SP8 ikut serta dalam mengomunikasikan ide matematikanya untuk ditemukan bersama solusi dari permasalahan matematika yang diberikan.

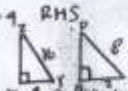
SP8 termasuk siswa yang mampu menuliskan proses penyelesaian dengan cukup jelas dan logis. Begitu juga yang dituliskan dalam lembar refleksi dan jurnal pembelajarannya. SP8 hanya menuliskan poin-poin penting ketika menjawab lembar refleksi. Begitu juga yang diceritakan SP8 dalam tulisan jurnalnya.

**Reflection**  
1. What are the triangle similar postulates? Give an example on your answer.

#1 AAA  
  
 $\angle A = \angle D$   
 $\angle B = \angle E$   
 $\angle C = \angle F$

#2 SSS  
  
 $\frac{XY}{PQ} = \frac{8}{4} = 2$   
 $\frac{YZ}{QR} = \frac{10}{5} = 2$   
 $\frac{XZ}{PR} = \frac{6}{3} = 2$

#3 SAS  
  
 $\frac{AB}{KL} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$   
 $\frac{AC}{KM} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$   
 $\angle C = \angle Y$

#4 RHS  
  
 $\angle W = \angle Z$   
 $\frac{WY}{ZY} = \frac{16}{8} = 2$   
 $\frac{WY}{ZY} = \frac{4}{2} = 2$

Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

Postulate of triangle similar

- Right angle - hypotenuse - side
- Angle - Angle - Angle
- Side - Angle - Side

ex. Building

Gambar 4.104 Lembar Refleksi SP8

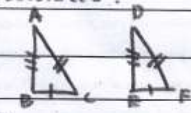
**My Journal**

Describe what you have learned today. Explain it as pretending that you will have this read by your friends who didn't join the lesson. You may use drawings to aid in your explanation.

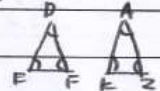
Dear \_\_\_\_\_,

Today I learned about triangle congruence Postulates and triangle similar Postulates.


Triangle congruence Postulates:

- Side - Side - Side  
  
 $AB = DE$   
 $AC = DF$   
 $BC = EF$
- Side - Angle - Side
- Angle - side - Angle

Triangle similar Postulates:

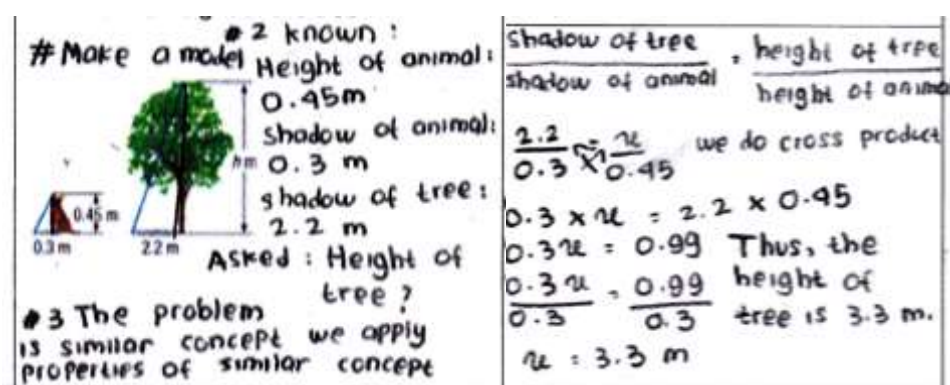
- Angle - Angle - Angle  
  
 $\angle D = \angle K$   
 $\angle E = \angle L$   
 $\angle F = \angle M$
- Side - Side - Side
- Side - Angle - side
- Right angle - hypotenuse - side

What's your feeling today?  
Cross two figures which do not represent your feeling

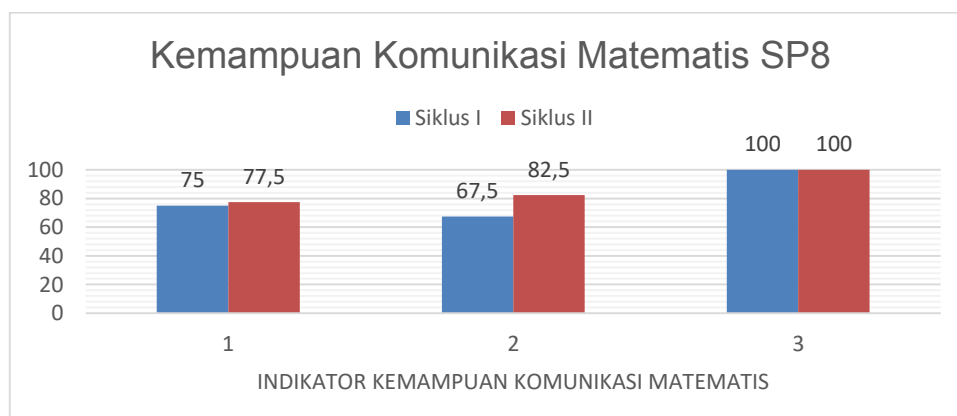


Gambar 4.105 Lembar Jurnal SP8

SP8 memiliki kemampuan yang baik dalam mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita. Terlihat pada Gambar 4.106, SP8 mampu menjabarkan hasil analisisnya dengan rinci. SP8 menuliskan informasi yang diberikan oleh soal, memodelkan matematikanya, menganalisis proses penyelesaian hingga mendapat hasil akhir yang dituliskan dengan kalimat kesimpulan. Hal demikian juga terlihat dari hasil tes siklus I. SP8 mengalami peningkatan dalam berkomunikasi matematis.



Gambar 4.106 Penjabaran Proses Penyelesaian SP8



Gambar 4.107 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis SP8

### e. Refleksi

Tahap refleksi ini mengacu pada keterlaksanaan pembelajaran dengan penerapan model reflektif. Secara umum, tahapan model pembelajaran reflektif selama siklus II terlaksana sesuai dengan

perencanaan tindakan. Walaupun, kegiatan pembelajaran terlambat dimulai dikarenakan transisi sholat dhuha dan istirahat pertama.

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal siswa, guru sudah mengalokasikan waktu selama 20 menit dengan metode mengajukan pertanyaan kepada siswa secara lisan. Selama pelaksanaan tahap ini, siswa dapat menjawab pertanyaan guru dengan lancar, sehingga waktu yang digunakan sesuai dengan yang dialokasikan. Siswa dapat mengingat materi sebelumnya dan mengaitkannya dengan materi baru.

Pada tahap diskusi, baik diskusi kelas maupun kelompok, dan diikuti dengan presentasi kelompok, terlaksana sesuai dengan perencanaan. Selama diskusi penemuan konsep, untuk lebih mengefiesiensiakan waktu, hasil refleksi siklus I, guru mengawali dengan memberikan stimulus berupa gambar dua segitiga dan siswa diminta untuk menjabarkan propertis, kemudian guru mengarahkan siswa untuk menemukan konsep dengan kelompoknya. Strategi tersebut lebih efektif dan efisien.

Strategi yang sama, guru terapkan ketika diskusi penerapan konsep pada soal cerita, guru menstimulus dan ada siswa yang mempresentasikan untuk menjelaskan cara penyelesaian dari contoh yang diberikan di depan kelas. Penggunaan contoh yang dibahas didiskusi kelas menggunakan contoh yang dituliskan di lembar kerja siswa, sehingga memudahkan siswa dalam memahami penerapan konsep. Pada penjabaran soal cerita, siswa masih perlu dibimbing untuk menuliskannya. Begitu juga pada lembar refleksi dan jurnal pembelajaran, siswa masih perlu diingatkan dalam menjabarkannya sehingga kemampuan komunikasi siswa berkembang.



Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis pada siklus II, bahwa kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematis yang dilihat dari nilai rata-rata hasil tes mengalami peningkatan dari diterapkannya model pembelajaran reflektif. Pelaksanaan siklus II telah berhasil mencapai indikator ketercapaian siklus. Namun, guru tetap akan melanjutkan tindakan ke siklus III dengan harapan dapat lebih mengoptimalkan hasil yang diperoleh dari diterapkannya model pembelajaran reflektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan beberapa catatan refleksi yang perlu diperbaiki di siklus III, antara lain:

1. Guru perlu lebih memerhatikan siswa yang pasif untuk lebih terlibat aktif dalam kegiatan diskusi.
2. Guru perlu mengingatkan kembali tahapan menuliskan lembar refleksi, lembar jurnal, dan mengomunikasikan proses penyelesaian soal matematika.

### **c) Siklus III**

#### **a) Perencanaan Tindakan**

Perencanaan kegiatan siklus III dilakukan berdasarkan hasil refleksi pembelajaran matematika siklus II. Perencanaan yang dibuat, diantaranya membuat rencana pembelajaran matematika dan lembar kerja siswa dengan mengacu pada langkah model pembelajaran reflektif berdasarkan hasil refleksi siklus II, membuat tes siklus III, mempersiapkan lembar catatan lapangan dan panduan wawancara. Berikut penjelasan yang dilakukan pada tahap perencanaan siklus III.

- 1) Rencana pembelajaran dan lembar kerja siswa, dibuat untuk satu siklus dengan dua pertemuan. Perubahan dalam perencanaan pembelajaran dapat terjadi disesuaikan dengan situasi dan kondisi di pertemuan sebelumnya.
  - a) Rencana pembelajaran disusun mengacu pada tahapan model pembelajaran reflektif dan hasil refleksi siklus II. Pada siklus III ini direncanakan kegiatan sebagai berikut:
    - (1) Kegiatan pendahuluan: tidak ada perubahan dengan siklus II
    - (2) Kegiatan inti: kegiatan diskusi dan refleksi materi. Kegiatan diskusi direncanakan meliputi kegiatan diskusi kelompok dan diskusi kelas. Guru menerapkan beberapa catatan refleksi ditahap ini.
    - (3) Kegiatan penutup: kegiatan menarik kesimpulan dan menulis jurnal pembelajaran. Kegiatan menarik kesimpulan dikomunikasikan secara lisan didiskusikan kelas dan tertulis dengan mengisi kolom kesimpulan yang telah disediakan di lembar kerja.
  - b) Lembar kerja yang disusun, dibuat mengikuti susunan lembar kerja siklus II. Perbaiki lembar kerja di siklus III, ditampilkan lebih banyak contoh soal dan soal latihan.
  - c) Soal untuk tes kemampuan akhir disusun untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif di siklus III. Soal tes kemampuan akhir disesuaikan dengan pelaksanaan tindakan. Soal tes sebanyak

empat butir yang disusun dengan mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis.

- d) Perencanaan lain yang dilakukan adalah menyiapkan lembar catatan lapangan dan pertanyaan wawancara. Wawancara dilakukan pada pertemuan terakhir siklus setelah pulang sekolah.

### **b. Pelaksanaan Tindakan dan Hasil Pengamatan**

Pada pelaksanaan tindakan, guru menerapkan rencana pembelajaran yang telah disusun pada tahap perencanaan. Pelaksanaan tindakan siklus III dengan penerapan model pembelajaran reflektif, dilakukan dalam dua pertemuan yaitu 6 September 2016 pukul 10.20–11.40 dan 7 September 2016 pukul 08.00–09.20. Selama pembelajaran berlangsung, terdapat dua orang observer yang membantu mengamati keseluruhan kegiatan pembelajaran di kelas. Berikut penjelasan mengenai pelaksanaan pembelajaran selama siklus III berlangsung.

#### **1) Pertemuan 1**

Pertemuan ini dilaksanakan pada hari Selasa 6 September 2016 pukul 10.20 – 11.40 (2x40 menit) membahas tentang mengidentifikasi sifat-sifat dari dua segitiga sebangun dengan garis sejajar dan penerapannya dalam menyelesaikan soal cerita. Pertemuan ini terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Berikut langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan selama pertemuan 1.

### **a) Kegiatan Pendahuluan**

Kegiatan pembelajaran baru dimulai pukul 11.00, guru menyampaikan salam dan agenda, serta tujuan pembelajaran. Kemudian, guru mendistribusikan lembar kerja siswa.

#### (1) Tahapan Mengaitkan pengetahuan awal

Kegiatan diawali mereviu pembelajaran sebelumnya dengan menggambarkan dua pasang segitiga kongruen dan sebangun. Guru meminta siswa mengidentifikasi properti kedua pasang segitiga tersebut. Kemudian, guru meminta siswa mengungkapkan apa yang terbesit dipikiran ketika mendengar *side splitter theorem*. Untuk mengenalkan istilah baru ini, guru meminta siswa membuka lembar kerja masing-masing dan memerhatikan lembar *activity 1* kolom *dictionary*. Guru meminta SP5 untuk membacakan kalimat di kolom *dictionary* dan SP1 untuk menerjemahkannya. Siswa mengalami kesulitan memahami arti dari istilah baru ini. Guru menjelaskan agenda dan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini.

### **b) Kegiatan Inti**

Guru memberikan pijakan untuk memahami teorema ini dengan menggambarkan segitiga terlebih dahulu, kemudian guru mengeja per kalimat dari kolom teorema sambil memvisualisasikan kalimat tersebut pada bangun segitiga. Kegiatan pembelajaran ini difokuskan pada bagaimana siswa dapat memahami konsep segitiga sebangun garis sejajar, sehingga diharapkan siswa dapat menemukan strategi seperti rumus untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Kemudian, guru mengajak

siswa untuk membuktikan bersama perbandingan pada teorema tersebut. Di awal proses pembuktian, SP6 belum fokus. Ditengah proses pembuktian, SP6 mulai bertanya “*kok bisa ms? Saya gak ngerti*”. Guru menjelaskan ulang dan SP6 mampu memahami.

Setelah pembuktian, guru memberikan contoh soal disertai penyelesaiannya sebagai gambaran awal bagi siswa mengenai permasalahan matematika yang akan ditemui pada subtopik ini. Sebelum memberikan contoh, SP4 meminta tambahan waktu untuk lebih memahami proses pembuktiannya, “*bentar ms, aku masih belum ngerti*”. Setelah diberi tambahan waktu dan diperjelas oleh guru, SP4 mampu memahami proses pembuktian.

## (2) Tahapan Diskusi

Siswa mengerjakan soal latihan *Exercise 1* dan *2*, kemudian dibahas bersama. Di akhir siswa mengerjakan *Exercise 2*, siswa menemukan kebingungan dalam menyelesaikannya. Guru membimbing siswa untuk menggambarkan modelnya dan memberikan motivasi kepada siswa bahwa soal yang ditanyakan hampir sama dengan contoh. Namun, siswa masih merasa bingung dan guru membimbing dengan menggambarkan di papan tulis. Berikut cuplikan ketika guru membantu memperjelas pemahaman siswa terhadap soal.

*Guru* : “*Perhatikan, ini yang dicari apa nak?*” (sambil menggambarkan model di papan tulis)

*Siswa* : “*...*” (tidak merespon)

*Guru* : “*Panjang dari x dan y..*”

*SP3* : (langsung merespon pernyataan guru)

“*Oh ini sama aja dong miss (sama dengan contoh yang telah dijelaskan sebelumnya)*”

Guru : *"iya..sama aja.."*

SP4 : *"Ih gimana sih.."* (merespon dengan rasa bingung)

SP3 membantu SP4 yang belum paham dengan menggambarkan dua segitiga di lembar kerja.

SP3 : *"Nih gini nih, sama aja gini, ini 1..ini 2"* (sambil mengambil lembar kerja SP4, menunjuk gambar, dan menjelaskan proses memahami soalnya) *"ngerti gak?"*

SP4 : (tertawa sambil mengonfirmasi pemahamannya) *"jadi klo 2..ini 4?"*

SP3 : *"iya gitu.."*

Selama penjelasan guru, SP6 selalu merespon penjelasan guru dan pertanyaan temannya.

Disesi penjelasan berikutnya, SP4 mulai merespon penjelasan guru dan menunjukkan pemahaman SP4 terhadap materi. Sebaliknya, SP1 menyatakan kebingungannya dan meminta guru untuk menjelaskan ulang. Guru pun membimbing SP1 untuk memahami soal terlebih dahulu dan mengarahkan SP1 untuk mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanya, serta memodelkan soal dengan gambar. Setelah guru selesai mengarahkan SP1 di papan tulis, SP6 langsung merespon *"hah..Allahuakbar, nah ini saya baru ngerti ini miss"*. SP4 dan SP5 langsung mengonfirmasi jawabannya kepada guru. SP3 mengonfirmasi temuannya, cara menyelesaikan dengan cara yang berbeda. SP1 mengonfirmasi jawabannya dengan SP5. Kemudian, SP1 membantu SP6 untuk menemukan panjang y. Berikut salah satu lembar kerja siswa sebagai penggambaran yang didiskusikan didiskusikan di kelas.

**EXERCISE 2**

Sail makers sometimes use a computer to create a pattern for a sail. After they cut out the panels of the sail, they sew them together to form the sail. The edges of the panels in the sail at the right are parallel. Find the lengths of  $x$  and  $y$ .  
 Draw a picture of your problem and solve it, you will hand in a description of your steps and your drawing.

Gambar 4.108 Lembar Kerja Siswa

### (3) Tahapan Refleksi materi

Setelah membahas bersama *exercise 1* dan *2*, guru mengarahkan siswa untuk menuliskan lembar refleksi dengan memberikan penguatan pemahaman sebelum siswa menulis refleksi.

### c) Kegiatan Penutup

Siswa menuliskan jurnal pembelajaran, ditutup dengan guru menginformasikan agenda di pertemuan 2. Kemudian, guru memberikan tes evaluasi siklus II. Guru mengingatkan bahwa lembar *activity 2* akan dibahas pada pertemuan berikutnya, kemudian di akhir sesi dilakukan tes evaluasi.

### 2) Pertemuan 2

Pertemuan ini dilaksanakan pada hari rabu 7 September 2016 pukul 08.00 – 09.20 (2x40 menit) membahas tentang mengidentifikasi sifat-sifat dari dua segitiga sebangun dalam satu segitiga siku-siku dan penerapannya dalam menyelesaikan soal cerita. Pertemuan ini terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Berikut langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan selama pertemuan 2.

### **a) Kegiatan Pendahuluan**

Kegiatan pembelajaran dimulai pukul 08.20, siswa baru saja selesai melaksanakan sholat dhuha dan halaqah. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. Kemudian, guru mereviu pembelajaran.

#### **(1) Tahapan Mengaitkan Pengetahuan Awal**

Guru mengajak siswa untuk mereviu kegiatan di pertemuan sebelumnya, yaitu cara menemukan sisi yang belum diketahui nilainya dari segitiga sebangun dengan garis sejajar. Hal ini guru perlu lakukan mengacu hasil refleksi pertemuan sebelumnya bahwa siswa belum memahami secara mendalam cara menemukan sisi yang belum diketahui. Guru mereviu *exercise 1* dan *2*. Guru mengajak siswa untuk menjabarkan proses penyelesaian *exercise 1*. SP2, SP3, SP5, SP6, dan SP8 paling berpartisipasi aktif selama kegiatan reviu. SP7 terlihat sibuk mencatat tulisan guru di papan tulis. Dari kegiatan reviu, menunjukkan siswa sudah mampu menjelaskan proses penyelesaian *exercise 1*. Kegiatan reviu *exercise 2*, guru hanya menekankan dan memperkuat pemahaman siswa mengenai strategi penyelesaian.

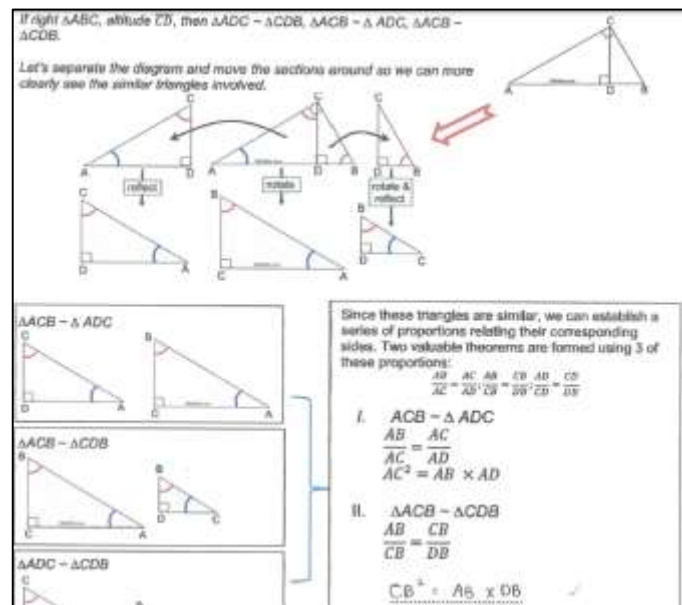
### **b) Kegiatan Inti**

Guru mengenalkan materi lanjutan kesebangunan segitiga, yaitu kesebangunan segitiga dalam segitiga siku-siku. Sebagai pijakan awal, guru mengenalkan nama *similar in right triangle* dan teorema dalam bahasa Indonesia, diharapkan siswa akan lebih mudah memahami konsep nantinya.



## (2) Tahapan Diskusi

Guru menggambarkan segitiga siku-siku yang sebangun. Guru bersama siswa mengupas bangun segitiga siku-siku untuk menjadi dua segitiga siku-siku sebangun. Siswa juga menggunakan lembar kerja untuk membantunya memahami konsep. Berikut tampilan lembar kerja siswa.

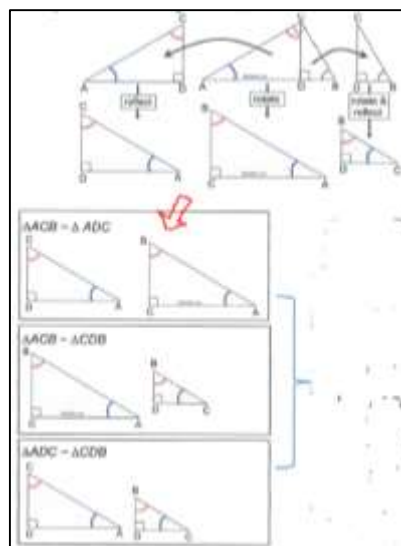


Gambar 4.109 Tampilan Lembar Kerja Materi Kesebangunan

Kemudian, guru mengajak siswa untuk mengidentifikasi bersama segitiga siku-siku sebangun dengan menjabarkan sifat-sifatnya berdasarkan propertis kesebangunan yang telah mereka pelajari. Guru meminta siswa menyebutkan propertis kesebangunan. Sebagian besar SP berpartisipasi aktif selama diskusi kelas berlangsung. Guru membimbing siswa menemukan formula untuk mengetahui sisi yang belum diketahui.

Setelah guru memberikan pijakan di formula 1, guru meminta siswa untuk menemukan formula lainnya. SP8 dan SP4 meminta tambahan arahan dari guru untuk menemukan formula. Beberapa siswa kesulitan untuk menemukan formula karena belum memahami konsep

kesebangunan segitiga dalam segitiga siku-siku. Siswa mengalami kebingungan untuk menentukan segitiga siku-siku yang sebangun. Selama sesi ini berlangsung, guru memberikan arahan dan bimbingan untuk mempermudah siswa memahami konsep. Berikut tampilan segitiga sebangun (yang diberi tanda panah merah) yang pada saat itu siswa kesulitan memahami mengapa menjadi ada 3 pasang segitiga sebangun.



Gambar 4.110 Tampilan Lembar Kerja Siswa

Guru memberikan alternatif cara memahami konsep dengan memahami kolom teorema 1 dan 2. Namun, sebagian besar siswa lebih memilih memahami cara yang diajarkan di awal. Pada pembahasan contoh, siswa menggunakan cara yang telah dipahami di awal, meskipun dicontoh dijabarkan cara dari teorema. Berikut tulisan salah satu siswa dalam menjabarkan proses penyelesaian di lembar kerjanya.

**EXAMPLE**  
Find  $x$ .

Examine the diagram to see what information is given. In this problem, the legs are not labeled, but the altitude is labeled. This is the "altitude rule".

part of hyp =  $\frac{\text{altitude}}{\text{other part hyp}}$

$\frac{BD}{CD} = \frac{CD}{AD}$

$\frac{4}{x} = \frac{x}{8}$  cross product property

$4x = 16$  both sides are divided by 4

$x = 2$

$CE = 2$

$CD^2 = BD \times DA$

$4^2 = 8 \times x$

$16 = 8x$

$x = 2$

Gambar 4.111 Penjabaran Proses Penyelesaian Siswa

Siswa juga menggunakan cara yang diajarkan di awal untuk menyelesaikan contoh 2. Melihat siswa yang mulai memahami konsep dan mampu menerapkan konsep untuk menyelesaikan persoalan matematika, guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan, dilanjutkan mengerjakan latihan.

### (3) Tahapan Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini, siswa hanya diminta memberikan panah dan menuliskan rumus untuk menemukan nilai dari suatu panjang sisi yang belum diketahui. Suasana di tahap ini cukup ramai, siswa masih belum terbiasa dengan cara cepat, namun senang dengan kolom ini karena mempermudah mereka dalam menyelesaikan soal. Berikut salah satu hasil kerja siswa bagian kesimpulan.

**What can we conclude?**

$AC^2 = AB \times AD$

$CB^2 = BA \times BD$

$CD^2 = DB \times AD$

Gambar 4.112 Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan

### (4) Tahapan Diskusi kelompok

Tahap diskusi di pertemuan ini, siswa sangat aktif berdiskusi untuk menyelesaikan soal. Setiap anggota kelompok berusaha

mengomunikasikan ide matematikanya untuk dapat menyelesaikan persoalan matematika yang diberikan. Setiap anggota kelompok terlihat saling membantu satu sama lain. Terlihat pada gambar 4.113 siswa sedang membantu teman sekelompoknya.



Gambar 4.113 Kegiatan Diskusi Kelompok

Kelompok yang mengalami kesulitan, meminta guru untuk membantu mereka. Gambar 4.114 tampak guru sedang membimbing tiap kelompok untuk memahami soal cerita.




Gambar 4.114 Suasana Guru Memberikan Arahkan Dalam Kelompok

Dilihat dari penjabaran proses penyelesaian yang siswa kerjakan, menunjukkan siswa mampu menyelesaikannya dengan benar. Berikut salah satu lembar kerja siswa bagian *exercise*.

**EXERCISE**

1. Find the value of the  $x$  in the diagram below. Give a reason for your answer.



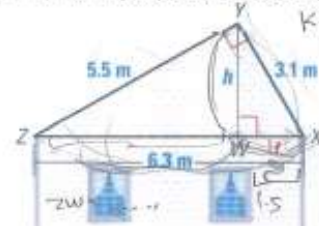
$2x^2 = 6 \times 3 = 18$   
 $x^2 = \frac{18}{2} = 9$   
 $x = \sqrt{9} = 3$

$y^2 = 2 \times 7 = 14$   
 $y = \sqrt{14} = \sqrt{2 \cdot 7}$

2. ROOF HEIGHT. A roof has a cross section that is a right angle. The diagram shows the approximate dimensions of this cross section.

A. Identify the similar triangles.  
 B. Find the height  $h$  of the roof.

Draw a picture of your problem and solve it, you will hand in a description of your steps and your drawing.



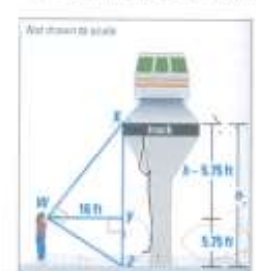
Known:  $zy = 5.5$   
 $yx = 3.1$   
 $zx = 6.3$   
 $wx = 2x$

$yx^2 = 2x \times zx$   
 $3.1^2 = 2x \times 6.3$   
 $2x = \frac{3.1^2}{6.3} = \frac{9.61}{6.3}$   
 $2x = 1.52$

$wy^2 = h^2 = zw \cdot wx$   
 $h^2 = 5.5 \times 1.5$   
 $h = \sqrt{7.2}$   
 $h = 2.7$

3. MONORAIL TRACK. To estimate the height of a monorail track, your friend holds a cardboard square at eye level. Your friend lines up the top edge of the square with the track and the bottom edge with the ground. You measure the distance from the ground to your friend's eye and the distance from your friend to the track.

Draw a picture of your problem and solve it, you will hand in a description of your steps and your drawing.



$wy^2 = zy \times yx$   
 $16^2 = 5.75 \times yx$

$yx = \frac{wy^2}{yz}$   
 $= \frac{16 \cdot 16}{5.75}$   
 $yx = 44.5$

$h = xy + yz$   
 $= 44.5 + 5.75$   
 $= 50.25$

Gambar 4.115 Lembar Kerja Siswa Bagian *Exercise*

## (5) Tahapan Refleksi Materi

Pemahaman siswa terhadap materi, juga dapat dilihat dari jawaban siswa di lembar refleksi. Pertanyaan di refleksi mendorong siswa untuk mengomunikasikan pemahamannya. Berikut lembar refleksi siswa di materi kesebangunan segitiga dalam segitiga siku-siku.

**Reflection**

1. What is the similarity in right triangle? Give an example on your answer.

The similarity in right triangle is the altitude to the hypotenuse of a right triangle forms two triangles that are similar to each other and to the original triangle.

Example:



2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

I've learned about how to find  $AC$  which is the height of  $\triangle ABC$  with the formula  $AC^2 = AB \times AD$ , how to find  $CB$  which is  $CB^2 = DB \times DA$  and how to find  $CD$  which is  $CD^2 = DB \times DA$ . I've no questions. I connection. I connection I would like to share is roof

Gambar 4.116 Lembar Refleksi Materi

### c) Kegiatan Penutup

Kegiatan ditutup dengan menulis jurnal pembelajaran dan tes siklus

III. Berikut salah satu jurnal pembelajaran siswa selama mempelajari kesebangunan segitiga dengan garis sejajar dan dalam segitiga siku-siku.

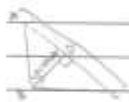
**My Journal**

Describe what you have learned today. Explain it as if you were talking to your friends who didn't join the lesson. You may use drawings to aid in your explanation.

I learned about similarity in right triangle.

It was so simple, even because the first you try it was not so difficult, but don't get in easy; when you just try, try to understand it will get easy, you know, & you it know to me: a.c.

ohay, let me explain about similarity in right triangle.




$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AD}$   
 $AB^2 = AD \cdot AC$

$\frac{AD}{DC} = \frac{AC}{BC}$   
 $AD^2 = AC \cdot DC$

$\frac{AD}{DB} = \frac{AB}{BC}$   
 $AD^2 = AB \cdot DC$

JUST KEEP TRYING!

What's your feeling today?  
 Cross two squares which do not represent your feeling



Gambar 4.117 Lembar Jurnal Pembelajaran

### c. Analisis

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama siklus III, waktu sudah tidak menjadi kendala di pertemuan 1, siswa sudah siap belajar tepat waktu. Namun, pada pertemuan 2, ternyata waktu masih menjadi kendala untuk memulai kegiatan pembelajaran tepat waktu. Kegiatan belajar dimulai 20 menit lebih lambat dari waktu yang seharusnya. Hal ini disebabkan oleh transisi sholat dhuha. Kasus keterlambatan setiap jam pertama menjadi bahan evaluasi bagi guru dan kepala sekolah untuk melaksanakan sholat dhuha lebih pagi dan koordinasi terhadap guru agama untuk selesai tepat waktu. Untuk suasana kelas, suasana kelas di siklus III tetap kondusif dan tenang seperti di siklus II. Terlihat siswa memerhatikan dan berusaha merespon setiap pertanyaan guru.

Pada tahapan mengaitkan kembali pengetahuan awal siswa, berdasarkan hasil pengamatan, selama siklus III berlangsung, di awal sesi,

siswa mengalami kesulitan dalam memahami istilah baru yang dikenalkan dalam bahasa Inggris. Waktu yang digunakan untuk menjelaskan istilah baru yang akan dipelajari siswa cukup lama. Guru mengupas definisi per kata, hingga siswa memahami istilah tersebut. Setelah siswa mengenal istilah baru, siswa dapat mengaitkan pengetahuan awalnya. Siswa mampu mengomunikasikan keterkaitan kekongruenan dan kesebangunan bangun datar dengan materi yang akan dipelajari.

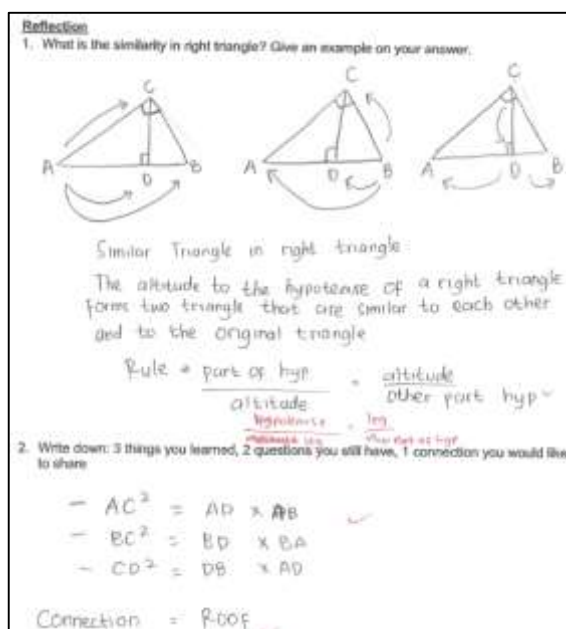
Pada pertemuan 2 di siklus III ini, guru membahas latihan soal di pertemuan sebelumnya dengan harapan dapat menjembatani pemahaman siswa dimateri pertemuan ini. Pembahasan ulang latihan soal ini juga merupakan hasil refleksi guru pada pertemuan 1 terhadap pemahaman siswa yang masih lemah. Semua siswa fokus memerhatikan dan menyimak penjelasan guru. SP2, SP3, SP5, P6, dan SP8 aktif dalam kegiatan tersebut, baik bertanya, merespon pertanyaan guru, maupun mengemukakan ide matematikanya.

Selanjutnya, tahap diskusi, meliputi diskusi kelas dan diskusi kelompok. Berdasarkan hasil pengamatan selama siklus III, sebagian besar siswa terlibat aktif dalam kegiatan diskusi. Pada siklus III ini, SP7 dan SP8 hanya terlibat aktif pada diskusi kelompok, sehingga perlu didorong untuk terlibat dalam kegiatan diskusi kelas. Selama siklus ini, kegiatan lebih banyak di kegiatan diskusi kelompok. Siswa perlu menemukan konsep kesebangunan segitiga, menemukan formula, dan menyelesaikan soal latihan. Semua siswa aktif berdiskusi, mengomunikasikan ide



matematikanya, membantu teman yang kesulitan, dan bertanya kepada guru ketika kelompok tidak menemukan solusi.

Tahap menulis refleksi materi, siswa semakin terbiasa dalam menuliskan lembar refleksi. Konsistensi siswa juga terlihat selama siklus II, siswa mengerjakannya secara individu. Dari tulisan siswa selama siklus II, penjabaran siswa dalam menjawab mulai berkembang. Berikut salah satu tulisan siswa dalam merefleksikan pemahaman di lembar kerjanya.



Gambar 4.118 Lembar Refleksi SP3

Ditahap penarikan kesimpulan, berdasarkan hasil pengamatan dari setiap pertemuannya, siswa mampu menarik poin-poin penting dari yang dipelajari dan mengomunikasikannya dalam bentuk tulisan. Berikut salah satu contoh lembar kerja siswa yang menuliskan informasi akhir sebagai kesimpulan dari penjabaran proses penyelesaiannya.

#1 Draw the figure.

#2

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$$

$$\frac{2+x}{2} = \frac{3.6}{1.8}$$

$$(2+x)1.8 = 2 \times 3.6$$

$$3.6 + 1.8x = 7.2$$

$$3.6 - 3.6 + 1.8x = 7.2 - 3.6$$

$$\frac{1.8x}{1.8} = \frac{3.6}{1.8}$$

$$x = 0.2$$

Therefore, the value of  $x$  is 0.2.

#1 Draw the figure.

#3

$$\frac{DE}{BE} = \frac{DF}{DF}$$

$$\frac{5}{3} = \frac{y+1.8}{y}$$

$$5y = 3(y+1.8)$$

$$5y = 3y + 5.4$$

$$5y - 3y = 3y + 5.4 - 3y$$

$$2y = 5.4$$

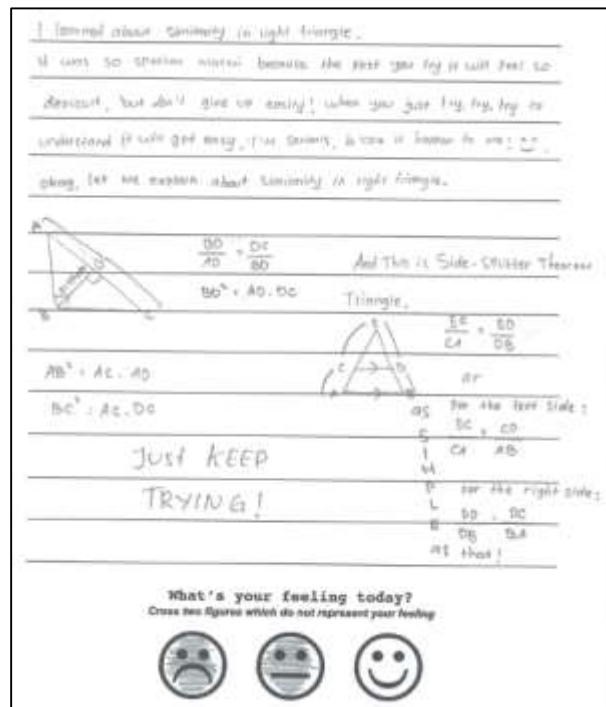
$$\frac{2y}{2} = \frac{5.4}{2}$$

$$y = 2.7$$

Thus, the value of  $y$  is 2.7.

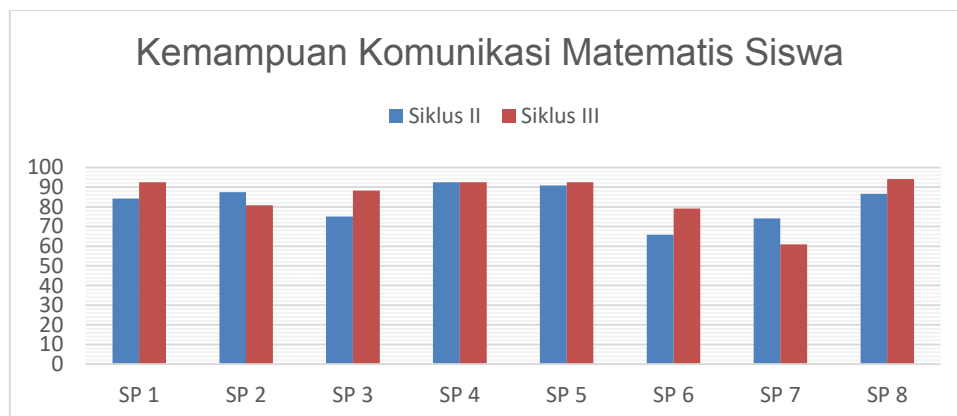
Gambar 4.119 SP3 Menuliskan Informasi Hasil Penyelesaian

Temuan lain yang menjadi bahan refleksi guru, kemampuan menuliskan informasi akhir dari suatu proses penyelesaian masih perlu pendampingan guru. Hal ini dikarenakan, rasa puas siswa dan ingin cepat selesainya mengerjakan soal, siswa malas untuk menuliskan informasi akhir tersebut. Tahap menulis jurnal pembelajaran, semakin luwesnya siswa dalam menceritakan kegiatan belajar atau bagaimana proses siswa memahami materi, terlihat di jurnal siswa di siklus III ini. Dari jurnal yang dituliskan, guru dapat mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi. Siswa semakin terbiasa mengomunikasikan pemahaman terhadap materi. Hal ini menjadi keuntungan bagi guru untuk mengetahui kedalaman pemahaman siswa dan sebagai bahan evaluasi bagi guru dalam kegiatan pembelajaran. Keuntungan bagi siswa, siswa secara tidak langsung mengevaluasi pemahamannya terhadap materi dan menjadi bahan refleksi siswa terhadap materi yang belum dipahami. Berikut salah satu tulisan jurnal siswa.



Gambar 4.120 Lembar Jurnal SP4

Hasil analisa lainnya, di siklus III ini, siswa sudah terbiasa dengan beragam metode dan lembar kerja yang digunakan. Dari hasil tes siklus III tampak bahwa rata-rata subjek penelitian mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif. Berikut hasil tes siklus III kemampuan komunikasi matematis siswa.



Gambar 4.121 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis

Gambar 4.121 menunjukkan bahwa subjek penelitian mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan nilai rata-rata sebesar 85, yang sebelumnya sebesar 82. Jika mengacu pada skor indikator ketercapaian siklus, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sudah mencapai indikator ketercapaian siklus yang telah disepakati, yaitu sebesar 75. Berdasarkan kriteria kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita, kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong kategori sangat baik (*excellent*). Hasil ini dapat diartikan bahwa tindakan perbaikan yang dilakukan pada siklus III berhasil. Berikut analisis per subjek penelitian selama penerapan model pembelajaran reflektif diterapkan.

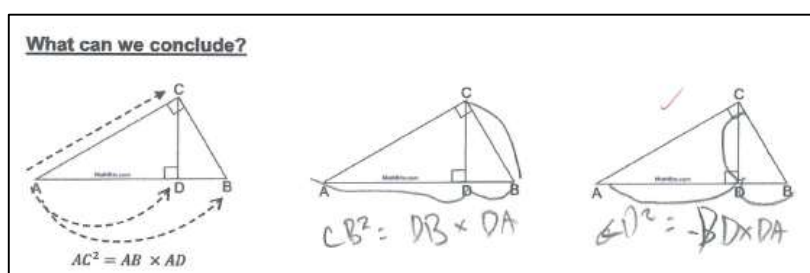
#### 1. Subjek Penelitian 1 (SP1)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal dengan materi yang akan dipelajari, SP1 mampu mengaitkannya dengan baik. Meskipun, di awal sesi, SP1 mengalami kesulitan dalam memahami istilah baru yang dikenalkan guru. SP1 cenderung pasif dan lebih banyak mendengarkan selama tahap ini berlangsung.

Selama tahap diskusi kelas, SP1 lebih banyak menyimak dan hanya terlibat dikegiatan ini ketika belum memahami materi atau kesulitan dalam memahami suatu proses penyelesaian soal. Sebagai contoh pada kasus *exercise 2*, guru sudah memberikan petunjuk agar siswa lebih mudah memahami soal, namun SP1 belum paham, sehingga meminta guru untuk menjelaskan ulang.

Berbeda situasi ditahap diskusi kelompok, SP1 terlibat aktif selama kegiatan berlangsung. SP1 aktif mengomunikasikan ide untuk menyelesaikan soal yang diberikan, berinisiatif untuk bertanya dan mengonfirmasi proses penyelesaian kepada guru, dan membantu teman sekelompok yang kesulitan. Kemampuan SP1 dalam berkomunikasi matematis lebih terlihat didiskusi kelompok.

Pada tahap penarikan kesimpulan, SP1 mampu menarik poin-poin penting secara lisan dan tertulis yang terlihat pada kolom kesimpulan dan lembar refleksi siswa yang terdapat di lembar kerja SP1. Berikut gambaran kesimpulan SP1 pada kolom kesimpulan dan lembar refleksi.



Gambar 4.122 Lembar Kerja SP1 Bagian Kesimpulan

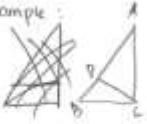
Pada tahap ini, siswa diminta membuat kesimpulan secara lisan terlebih dahulu, kemudian guru meminta siswa untuk menuliskannya pada lembar kerjanya masing-masing. Terlihat SP1 mampu mengomunikasikan pemahamannya dengan menuliskan formula kesebangunan segitiga dalam segitiga siku-siku.

**Reflection**

1. What is the similarity in right triangle? Give an example on your answer.

~~Theorem~~ The similarity in right triangle is the altitude to the hypotenuse of a right triangle forms two triangles that are similar to each other and to the original triangle.

Example:



2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

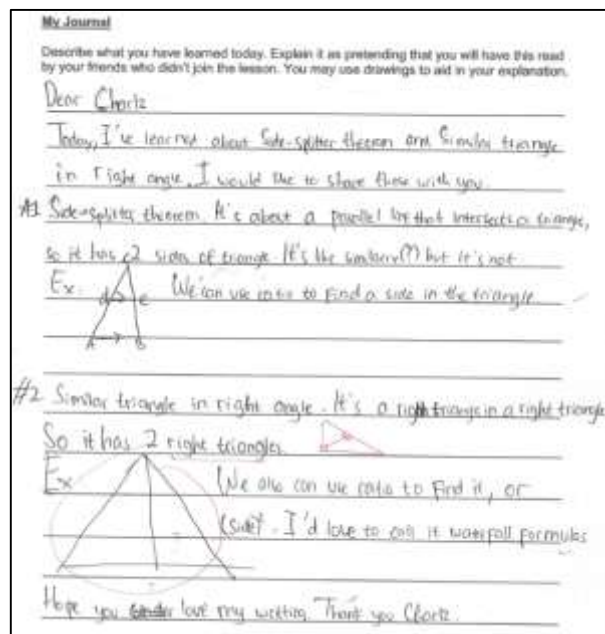
I've learned about how to find AC which is the height of  $\triangle ABC$  with the formula:  $AC^2 = AB \times AD$ , how to find CB which is  $CB^2 = DB \times DA$  and how to find CD which is  $CD^2 = BD \times DA$ . I've no ~~any~~ questions. 1 connection I would like to share is roof.

Gambar 4.123 Lembar Refleksi Materi

Tahap refleksi materi, SP1 diajak untuk menyatakan kembali pemahamannya dengan menarik poin penting yang dipelajari mengacu pada pertanyaan refleksi. Pada butir 1, SP1 mampu menyatakan kembali pemahamannya mengenai konsep kesebangunan segitiga dalam segitiga siku-siku dengan disertai gambar yang mengilustrasikan penjelasannya. Selanjutnya pada butir 2, SP1 dapat menuliskan poin penting dari yang dipelajari dan menyebutkan contoh di kehidupan sehari-hari sebagai aplikasi dari konsep yang dipelajari. Dari tahap refleksi ini, SP1 diberikan kesempatan untuk menuliskan pertanyaan mengenai hal yang belum dipahaminya, namun SP1 menuliskan bahwa tidak memiliki pertanyaan.

Tahapan selanjutnya, siswa menuliskan jurnal pembelajaran. SP1 menceritakan pemahamannya terhadap materi dengan jelas. SP1 menggunakan gambar untuk mempermudah dalam menjelaskan

pemahamannya dan memberikan informasi pada pembaca, bagaimana cara menemukan suatu nilai yang belum diketahui. Hal ini membantu pemahaman pembaca yang tidak mengikuti kelas saat itu terhadap materi yang diajarkan dengan mudah.



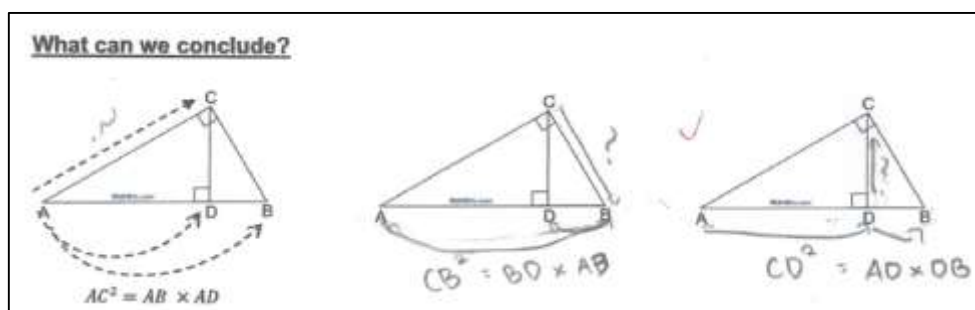
Gambar 4.124 Lembar Jurnal Pembelajaran

## 2. Subjek Penelitian 2 (SP2)

Selama siklus III berlangsung, SP2 terlibat aktif dalam kegiatan diskusi. Ditahap mengaitkan pengetahuan awal, SP2 sempat mengalami kesulitan dalam memahami definisi dari istilah baru yang dikenalkan. Namun, dengan dibantu penjelasan guru termasuk ketika guru menggambarkan ilustrasinya di papan tulis, SP2 mampu memahami dan bisa mengaitkannya dengan pengetahuan sebelumnya. SP2 berpartisipasi aktif dalam mengomunikasikan pemahamannya di tahap ini, baik pertemuan 1 maupun 2.

Ditahap diskusi kelas, SP2 terlibat aktif ketika menemukan konsep kesebangunan segitiga dalam segitiga siku-siku. SP2 berusaha untuk mengemukakan idenya hingga menemukan formula kesebangunan segitiga dalam segitiga siku-siku. Keaktifannya dalam menemukan formula, terlihat ditahap diskusi kelompok. Guru yang memberikan perintah untuk melanjutkan menemukan formula lainnya didiskusikan kelompok. SP2 terlibat aktif dalam diskusi kelompok, baik dalam menemukan formula maupun dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Pada tahap penarikan kesimpulan, SP2 mampu menarik poin-poin penting selama siklus III berlangsung, terlihat pada kolom kesimpulan dan lembar refleksi yang terdapat di lembar kerja SP2. Hasil dari menyimpulkan secara lisan, SP2 komunikasikan secara tertulis pada kolom kesimpulan.



Gambar 4.125 Lembar Kerja SP2 bagian Kesimpulan

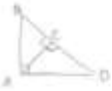
Tidak hanya di kolom kesimpulan, kemampuan SP2 dalam mengomunikasikan poin-poin penting selama pembelajaran terlihat di lembar refleksinya. Pada penjabaran jawaban kedua butir soal refleksi, SP2 menyatakan kembali pemahamannya terhadap materi yang dipelajari.



**Reflection**

1. What is the similarity in right triangle? Give an example on your answer.

The Altitude to the hypotenuse of a right triangle forms two triangles that are similar to each other and to the original triangle.



$AC^2 = BC \cdot CD$   
 $AB^2 = AD \cdot BC$   
 $AD^2 = DB \cdot CD$

2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

- ① Similarity in right triangle
- ② How to find the altitude.
- ③ How to find the leg.

Ex: Roof-top.

Gambar 4.126 Lembar Refleksi Materi

Kemudian, tahap menuliskan jurnal pembelajaran, SP2 dapat menceritakan kembali pembelajaran selama siklus III disertai menyatakan proses bagaimana SP2 dapat memahami materi yang sulit. Dari tulisan jurnal SP2 menunjukkan kemampuan komunikasi matematis SP2 dibandingkan siklus sebelumnya berkembang. SP2 semakin luwes dalam menceritakan suasana pembelajaran dan materi yang diajarkan, sehingga siswa yang tidak masuk saat itu dapat merasakan suasana kelas dan dapat memahami materi.



Gambar 4.127 Lembar Jurnal Pembelajaran

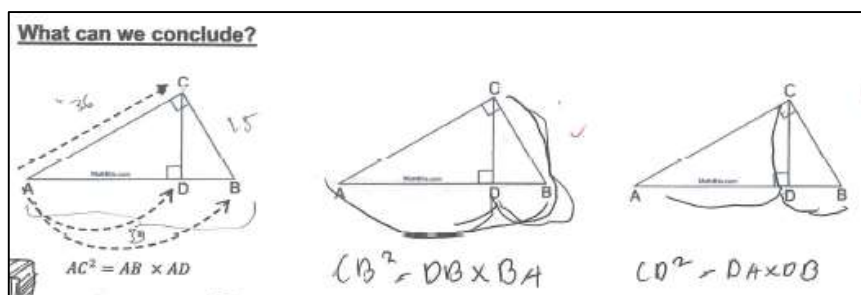
### 3. Subjek Penelitian 3 (SP3)

Tahap mengaitkan pengetahuan awal di siklus III ini, SP3 mengalami kesulitan. Hal ini dikarenakan istilah baru yang dikenalkan. SP3 perlu waktu untuk memahami definisi dari istilah tersebut sehingga dapat mengaitkannya dengan pengetahuan sebelumnya. Pada kegiatan di pertemuan berikutnya, SP3 tidak mengalami kebingungan, SP3 dapat mengomunikasikan pemahamannya selama tahap ini berlangsung.

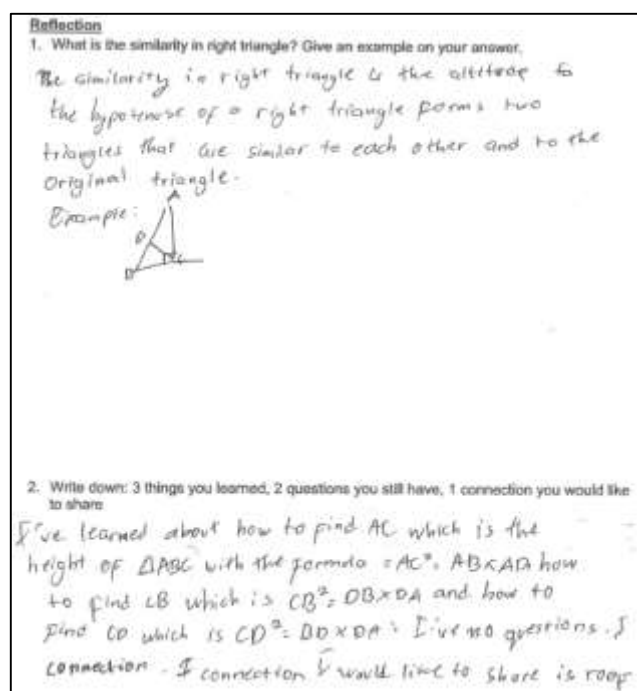
Tahap diskusi kelas, SP3 terlibat aktif, berkontribusi pemahamannya dari awal tahap ini berlangsung, baik dalam menemukan konsep kesebangunan segitiga garis sejajar dan dalam segitiga siku-siku, maupun menyelesaikan persoalan matematika. Selama diskusi kelas, SP3 juga aktif membantu teman yang kesulitan memahami konsep. Dalam diskusi kelompok, SP3 berpartisipasi aktif mengomunikasikan ide untuk

menyelesaikan soal matematika yang diberikan, menghidupkan jalannya diskusi, dan membantu teman yang kesulitan memahami soal.

Pada tahap penarikan kesimpulan, SP3 mampu menarik poin-poin penting selama siklus III berlangsung, terlihat pada kolom kesimpulan dan penjabaran jawaban dari pertanyaan refleksi yang terdapat di lembar kerja SP3. Pada penjabaran jawaban di lembar refleksi, siswa mengomunikasikan pemahamannya kembali dan menyatakan poin yang dipelajari dengan menceritakan cara menemukan tinggi suatu bangun. Berikut lembar kerja siswa bagian kesimpulan dan refleksi materi.

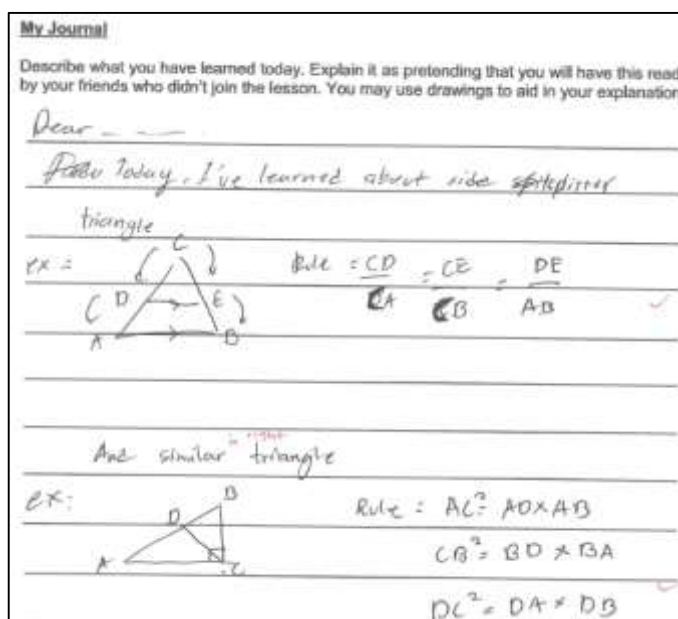


Gambar 4.128 Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan



Gambar 4.129 Lembar Refleksi Materi

Tahapan menulis jurnal, dikerjakan SP3 secara individu. SP3 menjabarkan aturan yang berlaku di kedua materi yang diajarkan selama siklus III. Untuk memperjelas tulisannya, SP3 mengilustrasikan dalam bentuk gambar. Berikut tulisan SP3 di jurnal pembelajaran.



Gambar 4.130 Lembar Jurnal Pembelajaran

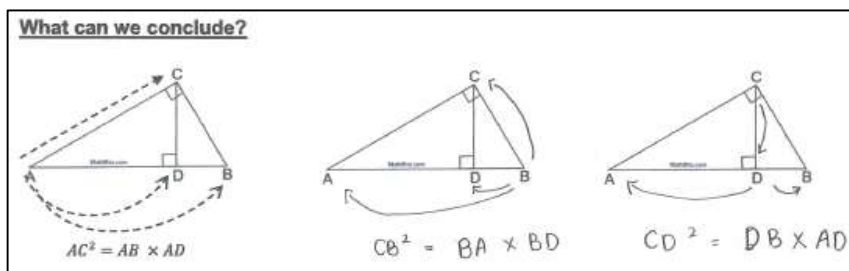
#### 4. Subjek Penelitian 4 (SP4)

Pertemuan 1 di siklus III, mengenalkan istilah baru. Untuk itu, guru mengenalkan di awal agar siswa mudah memahami materi baru. Namun, SP4 mengalami kesulitan dalam memahami istilah baru tersebut, sehingga SP4 kesulitan dalam mengaitkan pengetahuannya dengan materi baru. Terlihat di pertemuan 2, SP4 belum terlibat aktif mengomunikasikan pemahamannya untuk dikaitkan dengan materi baru.

Tahap diskusi kelas, terlihat membantu SP4 dalam memahami konsep. SP4 aktif bertanya dan merespon selama diskusi ini berlangsung hingga SP4 memahami konsep. Begitu juga ketika diskusi pembahasan soal latihan, SP4 berusaha mengikuti diskusi dengan mencocokkan dan

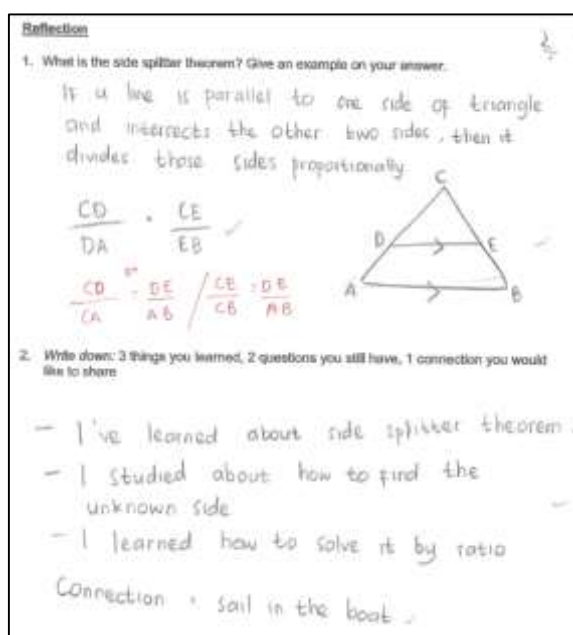
mengonfirmasi jawabannya jika berbeda. Ditahap diskusi kelompok, SP4 terlibat selama diskusi namun tidak terlalu aktif. SP4 lebih banyak mendengarkan penjelasan teman dan tidak mengomunikasikan ide matematikanya.

Pada tahap penarikan kesimpulan, SP4 mampu menarik poin-poin penting selama siklus III berlangsung, terlihat pada kolom kesimpulan dan penjabaran jawaban di lembar refleksi yang terdapat di lembar kerja SP4. Berikut lembar kerja SP4 bagian kesimpulan.



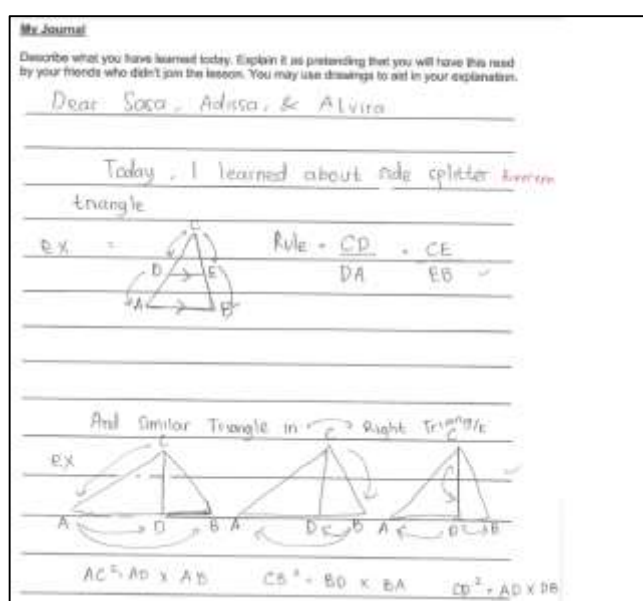
Gambar 4.131 Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan

Pada tahapan refleksi materi, SP4 menarik poin penting dari yang dipelajarinya dengan menjabarkan jawaban pada lembar refleksi.



Gambar 4.132 Lembar Refleksi Materi

Pada tahapan menulis jurnal pembelajaran, SP4 cenderung menceritakan pemahamannya hanya sebatas menjabarkan strategi dalam menyelesaikan persoalan matematika. SP4 sudah baik dalam menceritakan pemahamannya karena untuk memperjelas tulisannya, SP4 menggambar situasi. SP4 hanya kurang menjelaskan definisi dan peran dari setiap materi dipermasalahan kehidupan sehari-hari.



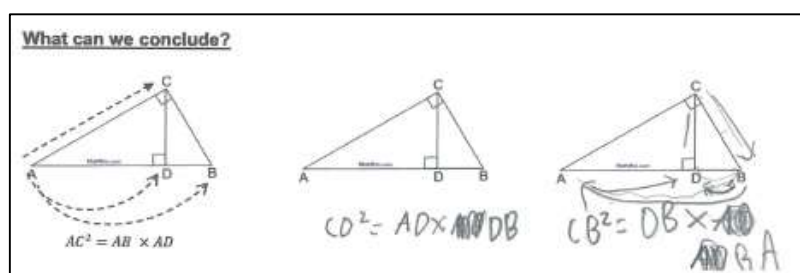
Gambar 4.133 Lembar Jurnal Pembelajaran

## 5. Subjek Penelitian 5 (SP5)

Pada tahap mengaitkan pengetahuan awal, SP5 terlibat aktif dalam tahap ini baik pertemuan 1 maupun 2. Namun di pertemuan 1, SP5 belum dapat mengaitkan pengetahuan awalnya dikarenakan materi baru yang akan dikaitkan menggunakan istilah baru dan masih asing. Setelah guru membimbing dalam memahami istilah tersebut, SP5 dapat mengaitkan pengetahuan awalnya. Terlihat SP5 dapat mengomunikasikan pemahamannya ketika diskusi.

Ditahap diskusi kelas, SP5 mengomunikasikan ide matematikanya dengan menjabarkan proses penyelesaian yang berbeda dengan yang dicontohkan di lembar kerja mengenai soal kesebangunan segitiga dalam segitiga siku-siku di papan tulis. Pembuktian SP5 dengan cara berbeda dapat dilakukan menjadi bahan diskusi kelas. Selama diskusi kelas, SP5 aktif membantu teman yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.

Pada tahap penarikan kesimpulan, SP5 mampu menarik poin-poin penting selama siklus III berlangsung, terlihat pada kolom kesimpulan dan penjabaran tulisan lembar refleksi yang terdapat di lembar kerja SP5. Berikut kolom kesimpulan SP5.



Gambar 4.134 Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan


Pada tahap menulis refleksi materi, SP5 menarik poin penting dari yang dipelajari dengan menjabarkan definisi dan gambar sebagai ilustrasi dari definisi yang dijabarkan, serta menuliskan rumus untuk menemukan sisi yang belum diketahui.

**Reflection**

1. What is the similarity in right triangle? Give an example on your answer.

Similarity in right triangle is The altitude to the hypotenuse of a right ~~angle~~ triangle forms two triangles that are similar to each other and to the original triangle

example:



2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

Learned: • I've studied about similarity in right angle  
• I've studied how to find  $MN^2 = MN \times ML$   
• I've studied how to find  $KN^2 = MN \times NL$

Connection: Roof

Gambar 4.135 Lembar Refleksi Materi

Tahapan menulis jurnal pembelajaran, SP5 menceritakan pemahamannya kepada teman yang tidak masuk secara tertulis dengan rinci. SP5 menceritakan yang dipelajarinya dengan menyebutkan materi yang dipelajari dan menjelaskan secara rinci setiap materi. Setiap materi dijelaskan oleh SP5 dengan menjabarkan definisi, rumus, dan gambar bangun yang mengilustrasikan setiap definisi. Penulisan jurnal SP5 di siklus III ini lebih baik dibandingkan siklus sebelumnya. Pembaca dapat memahami materi meskipun belum sempurna karena kurang diberikan contoh kasus permasalahan di kehidupan sehari-hari terkait materi.



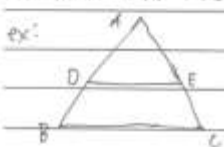
My Journal

Describe what you have learned today. Explain it as pretending that you will have this read by your friends who didn't join the lesson. You may use drawings to aid in your explanation.

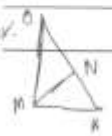
Dear Agrel

Today I learn about Side-Splitter theorem in triangle and studied about similar in right angle.


• Side-Splitter theorem is if a line intersects two sides of a triangle and is parallel to the third side of the triangle, then it divides those sides proportionally.

ex:  Formula is:  $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$

• Similar in right angle theorem is the altitude to the hypotenuse of a right triangle forms two triangles that are similar to each other and to the original triangle.

ex:  formula is:  $OM^2 = ON \times OK$ ,  $OM^2 = KN \times KO$ ,  $ON^2 = ON \times NK$

What's your feeling today?  
Cross two figures which do not represent your feeling.



Gambar 4.136 Lembar Jurnal Pembelajaran

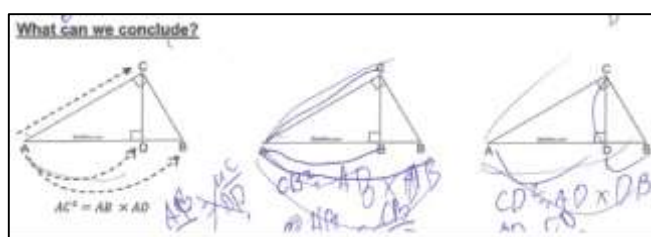
## 6. Subjek Penelitian 6 (SP6)

Selama tahap mengaitkan pengetahuan awal, SP6 terlihat mengalami kebingungan di pertemuan 1. SP6 perlu bantuan guru dan beberapa teman, sehingga SP6 dapat mengaitkan pengetahuan awalnya dengan materi baru. Terlihat di pertemuan 2 ditahap ini, SP6 tidak mengalami kebingungan mengaitkan materi di pertemuan 1 dengan materi baru.

Selama tahap diskusi kelas, SP6 cenderung lebih banyak merespon berupa pertanyaan konfirmasi dan menyatakan pemahamannya dari penjelasan teman atau guru. Ketika SP5 menjelaskan pembuktiannya, SP6 merespon dengan aktif hingga memahami cara menyelesaikan soal. Pada diskusi kelompok, SP6 lebih dominan terlibat untuk bertanya dan meminta

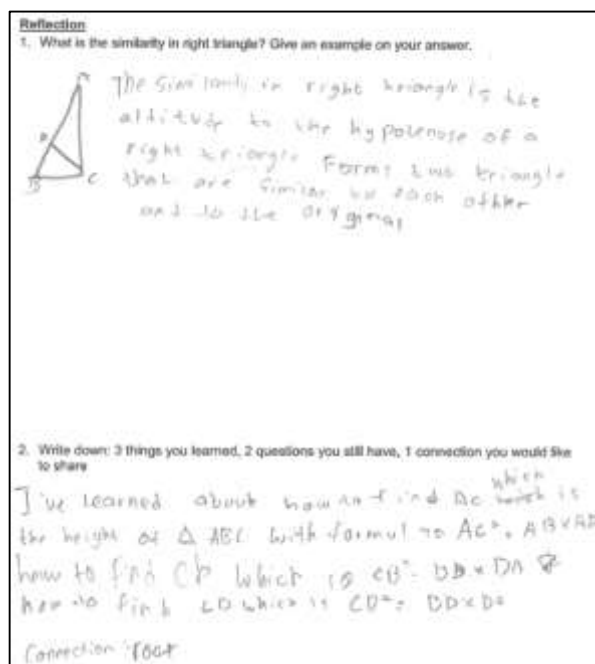
teman menjelaskan proses penyelesaiannya. SP6 terlihat belum memahami cara menyelesaikan soal yang tepat dan benar.

Pada tahap penarikan kesimpulan, SP6 mampu menarik poin-poin penting selama siklus III berlangsung, terlihat pada kolom kesimpulan dan penjabaran tulisan refleksi yang terdapat di lembar kerja SP6. Berikut kolom kesimpulan SP6.



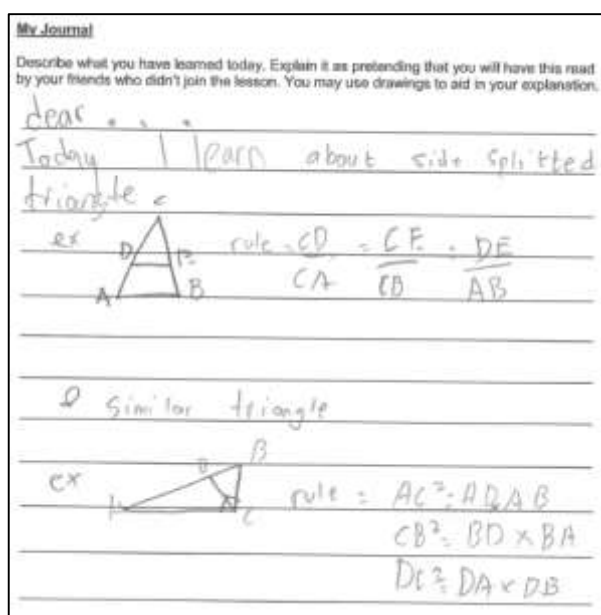
Gambar 4.137 Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan

Pada tahapan refleksi materi, SP6 menjabarkan jawabannya hanya poin pentingnya seperti definisi, rumus, contoh di kehidupan sehari-hari terkait materi, dan gambar bangun segitiga yang mengilustrasikan definisi yang dijabarkan.



Gambar 4.138 Lembar Refleksi Materi

Pada tahapan menulis jurnal pembelajaran, situasi tulisan yang hampir sama dengan lembar refleksi, SP6 menceritakan pemahamannya hanya menyebutkan materi yang dipelajari, rumus, dan gambar model dari setiap materi, tanpa ada penjelasan yang lengkap mengenai definisi atau cara pengaplikasian materi dipermasalahan kehidupan sehari-hari. Berikut lembar jurnal SP6.

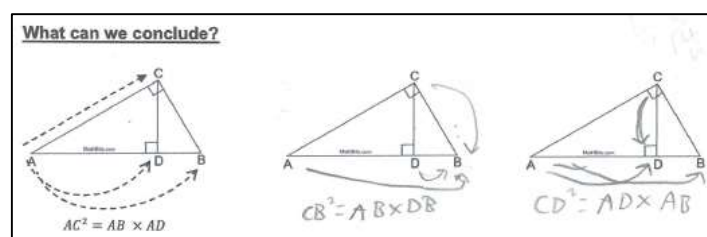


Gambar 4.139 Lembar Jurnal Pembelajaran

## 7. Subjek Penelitian 7 (SP7)

Tahap mengaitkan pengetahuan awal siklus III, SP7 tidak dapat menemukan ide untuk mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan yang akan dipelajari. Guru membantu SP7 dengan menjelaskan istilah baru yang dikenalkan di awal pertemuan ini kata per kata dan disertai gambar. SP7 belum mampu mengaitkan pengetahuan awalnya. Pada pertemuan 2, SP7 terlihat masih mengalami kesulitan dalam memahami materi pertemuan 1, SP7 berusaha mencatat tulisan guru di papan tulis dengan harapan dapat memahaminya ulang.

Di tahap diskusi kelas maupun kelompok, SP7 belum terlibat aktif. SP7 terlihat menyimak dan hanya bertanya pada SP5 selama diskusi berlangsung. Pada tahap penarikan kesimpulan, SP7 mampu menarik poin-poin penting selama siklus III berlangsung, terlihat pada kolom kesimpulan dan proses penjabaran jawaban refleksi materi yang terdapat di lembar kerja SP7. Berikut kolom kesimpulan SP7.



Gambar 4.140 Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan

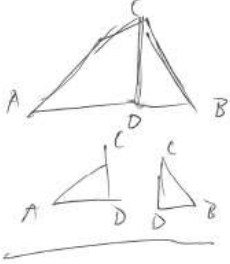
Pada tahapan menjabarkan jawaban di lembar refleksi, SP7 menjabarkan poin-poin penting dari materi yang dipelajari. Selain menjabarkan definisi dan mengilustrasikan dengan gambar, SP7 menuliskan poin penting lainnya dari gambar segitiga sebangun dalam segitiga siku-siku berupa pemaparan dua segitiga sebangun yang dimaksud, lihat butir 2 penjelasan refleksi SP7.

Tahap menulis jurnal pembelajaran, SP7 cenderung langsung menceritakan materi yang dipelajarinya dengan menjabarkan definisi disertai gambar. SP7 tidak menceritakan definisi yang dipaparkan untuk materi apa dan kegunaannya seperti apa. Dari gambar yang merepresentasikan suasana hatinya, SP7 sedang sedih atau sedang tidak semangat dalam belajar. Hal ini tentu menjadi bahan refleksi guru dalam keberhasilan pembelajaran.

**Reflection**

1. What is the similarity in right triangle? Give an example on your answer.

The altitude to the hypotenuse of a right triangle forms two triangles that are similar to each other and to the original triangle



2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

- $\triangle ACB \sim \triangle ADC$
- $\triangle ACB \sim \triangle CDB$
- $\triangle ADC \sim \triangle CDB$

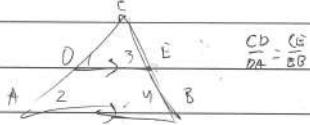
1. What is a similarity in right triangle? -
2. What is a similarity triangle formula?

1. the similarity triangle: altitude to the hypotenuse of a right triangle that are similar

Gambar 4.141 Lembar Refleksi Pembelajaran


From human  
to human

the theorem is a line is parallel to one side of a triangle and intersects the other two sides then it divides those proportionally



the similarity triangle is altitude to the hypotenuse of a right triangle forms two triangles that are similar to each other and to the original triangle

**What's your feeling today?**  
Cross two figures which do not represent your feeling



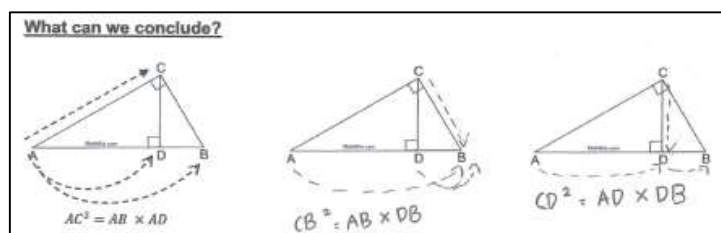
Gambar 4.142 Lembar Jurnal Pembelajaran

## 8. Subjek Penelitian 8 (SP8)

Selama tahap mengaitkan pengetahuan awal, SP8 berusaha mengaitkan pengetahuan awalnya dari bantuan penjelasan guru. Di pertemuan 2, guru mengaitkan pengetahuan awal siswa dengan membahas ulang soal latihan di pertemuan 1, SP8 terlibat aktif dalam kegiatan pembahasan tersebut dan aktif mengomunikasikan ide matematikanya.

Pada tahap diskusi kelas, SP8 terlibat aktif dan selalu bertanya serta mengonfirmasikan pemahamannya selama diskusi menemukan konsep atau formula kesebangunan segitiga dalam segitiga siku-siku. Bahkan, ketika diskusi SP8 belum memahami konsep, SP8 dengan terbuka meminta bantuan guru untuk menjelaskan ulang. SP8 cenderung banyak berdiskusi dengan SP4 dan SP2. Dalam diskusi kelompok, SP8 banyak berdiskusi untuk menemukan penyelesaian dengan SP2. SP8 terlihat saling membantu memahami soal dan mencocokkan jawaban dengan SP2.

Pada tahap penarikan kesimpulan, SP8 mampu menarik poin-poin penting selama siklus III berlangsung, terlihat pada kolom kesimpulan dan lembar refleksi yang terdapat di lembar kerja SP8. Berikut kolom kesimpulan SP8.

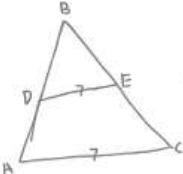


Gambar 4.143 Lembar Kerja Siswa Bagian Kesimpulan

Tahapan refleksi materi, mendorong SP8 untuk mengomunikasikan pemahamannya dengan menjawab pertanyaan yang diberikan. Di lembar refleksi SP8, cenderung hanya menjawab poin penting dari yang dipelajari seperti definisi dan rumus dari materi yang dipelajari.

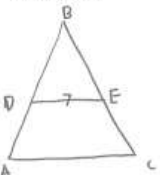
**Reflection**

1. What is the side splitter theorem? Give an example on your answer.  
 If a line is parallel to one side of a triangle and intersects the other two sides, then it divides those sides proportionally.



$$\frac{CD}{DA} = \frac{CE}{EB}$$

2. Write down: 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

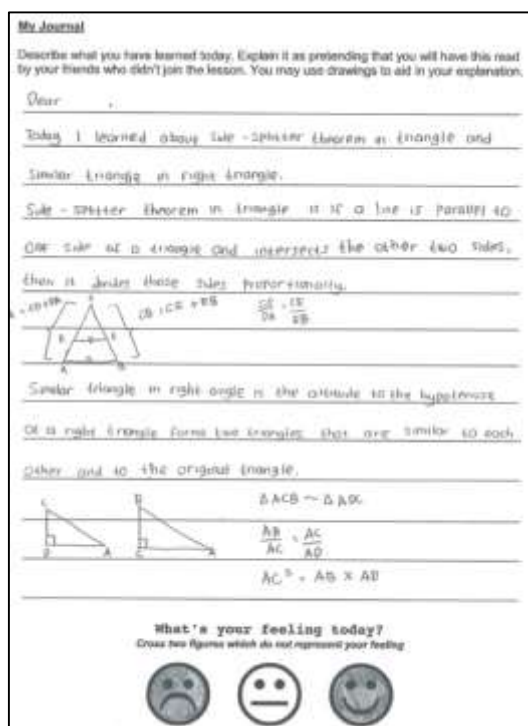


- ① Side-Splitter theorem in triangle
- ②  $\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB}$
- ③  $\frac{CD}{CD+DA} = \frac{CE}{CE+EB}$

ex. Sail flag

Gambar 4.144 Lembar Refleksi Materi

Ditahapan menulis jurnal, SP8 menceritakan pemahamannya secara terurut. Diawali dengan menyebutkan materi yang dipelajari kemudian menjelaskan definisinya, menggambar model dari definisi yang dipaparkan, hingga menuliskan rumus. Tahapan penulisan jurnal SP8 menunjukkan pemahaman SP8 terhadap materi yang dipelajari. SP8 perlu memperjelas tulisannya dengan menambahkan contoh kasus matematika terkait materi di kehidupan sehari-hari.



Gambar 4.145 Lembar Jurnal Pembelajaran

Setelah menganalisis proses pembelajaran dengan model reflektif dan hasil tes siklus III untuk mengetahui dampak dari diterapkannya model pembelajaran reflektif terhadap kemampuan komunikasi matematis dan hal-hal yang perlu diperbaiki atau dipertahankan pada pembelajaran berikutnya, guru menganalisis hasil wawancara. Wawancara dilakukan untuk mengetahui peranan dari diterapkannya model pembelajaran reflektif bagi keberhasilan belajar siswa. Berikut hasil wawancara dengan kedelapan subjek penelitian, diperoleh informasi sebagai berikut.

#### 1. Subjek Penelitian 1 (SP1)

SP1 mengungkapkan pengalamannya selama tiga siklus dan merespon positif model pembelajaran ini. SP1 merasa terbantu dalam memahami materi dan mengomunikasikan pemahamannya dengan diterapkannya model ini selama materi kesebangunan dan kekongruenan



bangun datar. SP1 menyatakan bahwa hal yang dipertahankan pada tahap diskusi dan menulis jurnal. SP1 menyambut positif dengan dibiasakan menyelesaikan soal cerita. SP1 merasa lebih mengerti ketika penyelesaian soal cerita yang harus dijabarkan proses dan alasan dari tiap langkahnya, dibandingkan soal prosedural yang hanya memasukkan angka saja tanpa disertai penjelasan. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP1.

- G : *SP1, selama topik kesebangunan dan kekongruenan, ms kan menerapkan metode pembelajaran reflektif, bagaimana menurut kamu model pembelajaran ini?*
- SP1 : *Kalo untuk cara untuk merefleksikan itu, itu efektif sih, soalnya kita jadi bisa mereview lagi kita dah sampe mana kemampuan kita. Lalu kayak soal soal cerita itu kan banyak juga di UN nanti nya itu juga bagus sih melatih kita juga. Jadi sejauh ini menurut saya efektif.*
- G : *Dari setiap pertemuan, apakah model ini semakin membantu dalam belajar atau sebaliknya?*
- SP1 : *Semakin membantu sih, karena kalo yang saya alamin setiap pertemuan itu selalu ada yang saya dapet jadi nambah lagi, nambah lagi. Terus dari pertemuan satu ke pertemuan lain nya itu jadi lebih exited karena udah nemuin sesuatukan tiap pertemuan itu, ada sesi refleksi dan itu saya menemukan bahwa oh jadi saya harus merefleksikan diri saya supaya bisa nambah lagi, bisa maju lagi, itu sih. karena gak sabar mau tau kemampuan saya sampe mana sebenarnya*
- G : *Dari sudut pandang kamu itu ya.. kalo dari kekurangan kamu, kamu jadi lebih mengenal kekurangan kamu?*
- SP1 : *Iya, jadi lebih bisa koreksi diri, jadi bisa melihat lagi kinerja yang di belakang tuh gimana buat nanti diperbaiki lagi kedepan nya.*
- G : *Trus di model pembelajaran ini kan ada sesi pengenalan istilah itu di awal lalu di relate ke kehidupan sehari hari, diskusi, presentasi, menuliskan refleksi di akhir kamu ada menuliskan jurnal, menurut kamu bagian mana yang perlu di pertahankan ditingkatkan dan bagaimana yang masih kurang dan perlu diperbaiki?*
- SP1 : *Kalo yang perlu di pertahankan yang diskusi sih.. karena aku merasa nyaman aja kalo diskusi karena bisa tuker pikiran sama temen, terus bisa kalo misalkan kita ada yang salah ada yang benerin/backup. Terus kalo menulis jurnal juga dah ok kok, aku suka juga karena bisa ngejelasin lagi tapi pake kata kata sendiri, jadi ingetnya labih gampang dan lebih pede juga dengan nulis jurnal itu. Kalo yang perlu ditingkatin lagi, so far dah bagus sih dah cukup*

- G : *Kalo menuliskan refleksi bagaimana? kan di menuliskan refleksi kamu menjawab soal, ada guidance nya, tapi kalo bagian jurnal kan kamu menceritakan kembali pengalaman pembelajaran kamu, pemahaman kamu ke temen kamu yang gak masuk ceritanya, nah itu menurut kamu kedua metode itu bagaimana?*
- SP1 : *Aku sih suka, tapi lebih suka ke jurnal nggak tau kenapa sih, tapi yang di refleksi itu kayak nya ada pertanyaan nya, jadi kayak kita harus mau gak mau jawab. kalo di jurnal kan kita bisa ngejelasin apa aja yang mau kita jelasin pake kata kata sendiri, jadi lebih nggak baku, kan kalo releksi lebih baku kesannya.*
- G : *Menurut kamu selama model pembelajaran ini, yang perlu di perbaiki dari segi kamu sebagai siswa atau dari segi guru nya apa yang perlu diperbaiki?*
- SP1 : *Sudah cukup sih kalo untuk guru nya karena menggunakan bahasa yang mudah untuk di tangkap, jadi saya lebih mudah mengerti. Mungkin yang perlu di perbaiki sayanya sih karena so far untuk hitung hitungan nya kurang teliti, jadi di saya nya yang harus di perbaiki.*
- G : *jadi di bagian kalkulasi. Terus selama pembelajaran ini perasaan kamu gimana?*
- SP1 : *Antusias banget sih apalagi yang pas di awal awal kita menggunakan power point jadi lebih interaktif, jadi bisa langsung tergambar dan menjelaskannya jadi lebih mudah.*
- G : *Jadi membantu ya visualisasi nya. Terus di setiap pertemuan itu kan ada evaluasi berupa menyelesaikan soal cerita dengan penjelasan. Menurut kamu bagaimana dengan metode penyelesaian soal cerita yang diterapkan?*
- SP1 : *Membantu sih, kalo saya kan biasanya orang nya simple mau nya masukin angka angka hasil, kalo menyelesaikan soal cerita bisa menjelaskan, lalu pas di baca lagi, kok lebih ngerti dari pada langsung angka yang dimasukin. membantu sih..*

## 2. Subjek Penelitian 2 (SP2)

SP2 menceritakan pengalaman belajarnya selama tiga siklus dan merespon positif model pembelajaran ini. SP2 merasa lebih mengerti materi dan dapat mengomunikasikan pemahamannya dengan diterapkannya model ini selama materi kesebangunan dan kekongruenan bangun datar. SP2 menyatakan bahwa hal yang dipertahankan pada tahap menulis refleksi dan jurnal. Hal ini dikarenakan SP2 dapat mengukur dan mengevaluasi pemahamannya. SP2 merespon positif dengan dibiasakan

menyelesaikan soal cerita. SP2 merasa lebih mengerti konsep dari menyelesaikan soal cerita. SP2 mengungkapkan, tantangan mengikuti model pembelajaran ini, yaitu masih merasa malas untuk menuliskan penjelasan. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP2.

- G : *SP2, selama kita belajar topik kesebangunan dan kekongruenan bangun datar, menurut kamu bagaimana model pembelajaran yang kamu alami selama kamu belajar?*
- SP2 : *Bagus sih, karena kan sebelum nya gak pernah ada yang ngajar kayak kasih refleksi terus, beda lah..lebih ngerti*
- G : *Di model pembelajaran ini kan namanya model pembelajaran reflektif, dimana kamu sebagai siswanya diharapkan untuk merefleksikan pemahaman kamu. Nah, di awal pembelajaran kan ada pengenalan tentang definisinya, pengenalan materi itu di-relate-kan dengan kehidupan sehari hari, dikaitkan dengan materi kesebangunan dan kongruen, itu bagian awal pendahuluan, terus di bagian intinya kan ada diskusi, mengerjakan latihan, mengerjakan lembar kerja terus ada bagian menuliskan refleksi, di bagian akhir ada menuliskan jurnal, itu menurut kamu bagian mana yang sudah bagus dan bagian mana yang perlu di perbaiki?*
- SP2 : *Bagian yang perlu di perbaiki sih kayak nya gak ada, menurut saya. Tetapi kalo misalnya yang di pertahanin tuh yang refleksi sama jurnal nya. Kalo refleksi kan kayak mengetahui sejauh mana kita ngerti itu bikin kita ngerti sendiri, kalo sebelum nya kita gak ngerti terus pas bikin refleksi kan pasti nanya, dari siti bikin ngerti Terus kalo yang jurnal itu kayak ada pengalaman baru kayak nyeritain gimana, jadi menarik juga di jurnal nya*
- G : *model pembelajaran ini kan di setiap pertemuan itu kan kamu ngerjain soal cerita soal cerita. Nah, menurut kamu membantu gak, bagaimana kamu menyelesaikan soal cerita itu menjelaskan, biasanya kalo yang umumnya kamu ngerjain secara masukan angka angka prosedural banget, nah sekarang kamu harus ngejelasin, ini itu harus menggunakan teorema ini, trus dengan postulat ini menurut kamu bagaimana?*
- SP2 : *Ya bagus sih, karena kalo dijelasin, misalnya kita baca lagi itu kita tau alesan nya kenapa bisa jadi dapet kayak gini. Kalo misalnya yang langsung kayak gini kan kadang gak ngerti itu suka gak jelas juga*
- G : *Jadi menurut kamu lebih jelas?*
- SP2 : *Lebih jelas di itu nya, walaupun kadang saya males nulisnya*

- G : *Tantangan nya sebenarnya sih males nya ya..cuma sebener nya membantu. Terus menurut kamu kekurangan dari model pembelajaran ini dari pihak kamu sebagai siswa itu karena apa, mungkin karena males atau karena apa atau dari pihak gurunya masih kurang..*
- SP2 : *Kalo menurut saya sih udah gak ada yang kurang sih..*
- G : *Gak ada yang perlu di perbaiki ya. Kalo dari segi waktu*
- SP2 : *Kalo dari segi waktu sih cukup, karena kalo materi yang gampang waktu nya cukup pas. Tapi yang kemarin similar in right triangle juga agak susah, dan itu jadi perlu di review lagi*
- G : *Terus mengenai instruksi dari gurunya menurut kamu masih perlu di perbaiki?*
- SP2 : *Waktu dari similar in right triangle itu gak bener paham terus ms sabrine kan kasih saran, mendingan coba pahami sendiri dulu.. tapi ternyata lebih ngerti.i kalo yang gak ngerti nya pas ms sabrine di jelasin di similar in right triangle itu, penyebab sih bukan bahasanya sih tapi kurang contoh*
- G : *Jadi nya kamu, harus kasih banyak contoh baru kamu bisa*
- SP2 : *Waktu itu saya lagi gak pake kacamata juga jadi gak ngerti juga*
- G : *Jadi kesan kesan kamu selama pembelajaran reflektif itu bagaimana?*
- SP2 : *Tengah tengah sih.. kalo misalnya bagian refleksi itu misalnya lagi mood saya ngerjain sampe bener bener jelas, tapi kalo misalnya lagi gak mood ya seadanya*

### 3. Subjek Penelitian 3 (SP3)

SP3 menyatakan bahwa model pembelajaran reflektif yang diterapkan sangat berguna dalam memahami materi. SP3 memberikan contoh ketika ditahap diskusi dan presentasi. Selama tahap tersebut, setiap anggota kelompok saling berbagi gagasan, sehingga SP3 menjadi lebih mengerti materi yang diajarkan.

SP3 menyatakan bahwa hal yang dipertahankan pada semua tahap pada model reflektif, khususnya diskusi. SP3 menyambut positif dengan dibiasakan menyelesaikan soal cerita. Menurutnya, penjabaran proses penyelesaian pada soal cerita merupakan cara efektif dalam memahami konsep kembali karena didalam prosesnya ketika menjelaskan ulang

konsep dan alasan di setiap langkah penyelesaian soal cerita. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP3.

- G : *SP3, selama topik kesebangunan dan kekongruenan kamu kan merasakan model pembelajaran ini dimana kamu ada diskusi presentasi, menuliskan refleksi, menuliskan jurnal, itu namanya model pembelajaran reflektif, jadi merefleksikan pemahaman kamu dalam matematika secara tertulis, nah menurut kamu bagaimana model pembelajaran ini terhadap pemahaman kamu?*
- SP3 : *Sangat berguna*
- G : *Misalnya?*
- SP3 : *misalnya 1 orang punya jawaban lain, nanti orang itu bisa berdiskusi nemuin jawaban yang bener*
- G : *Ketika sesi presentasi yang kedepan papan tulis..*
- SP3 : *Buat anak itu lebih mengerti, caranya jelasin pelajaran itu ke orang*
- G : *Kalo dari jurnal dan refleksi?*
- SP3 : *Ya, itu juga berguna sama kayak presentasi juga, menjelaskan ulang secara tertulis*
- G : *Tapi kamu gak merasa, saya susah ms..dalam mengomunikasikan suatu pemahaman saya secara tertulis, lebih enak lisan, menurut kamu bagaimana..?*
- SP3 : *enakan lisan sih...*
- G : *Tapi kamu gak ada kendala kan?*
- SP3 : *agak agak, kadang kadang gak tau mau sebutin apa..*
- G : *Tapi kalo secara lisan*
- SP3 : *Iya..*
- G : *Selama model pembelajaran berlangsung kekurangan apa yang harus di perbaiki dan apa yang harus dipertahankan, dari model pembelajaran selama topik kesebangunan ini..*
- SP3 : *Perbanyak diskusi, itu aj sih..*
- G : *Yang perlu di pertahankan*
- SP3 : *Ya semuanya*
- G : *Semua perlu di pertahankan, tapi lebih banyak lagi diskusi. Menurut kamu bagaimana dengan waktu dengan pembelajar, apa masih kurang atau sudah cukup..?*
- SP3 : *Sudah cukup..*
- G : *Terus kalo dari segi guru, apa yang perlu di perbaiki dari instruksi atau dari personal approach yang ngedeketin ke meja meja atau seperti apa..?*
- SP3 : *udah bagus kok..*
- G : *Kalo dari kamu pribadi masih kurang dimana yang perlu di perbaiki...?*
- SP3 : *Nggak ada, sudah bisa..*

- G : Sudah bisa diikuti..Terus selama ini selalu ada ulangan atau evaluasi ya.. evaluation test soal cerita.Menurut kamu dari soal cerita itu membantu dalam merefleksikan pemahaman kamu ketika menyelesaikan soal cerita atau biasa aja..?
- SP3 : Yang pertama, lebih memahami konsep..
- G : Kan soal cerita ini unik, kamu tuh harus menjelaskan kamu bukan hanya sekedar masukin angka. Menurut kamu model seperti itu lebih efektif atau biasa aja, masukin angka aja udah cukup?
- SP3 : Sebenarnya masukin angka juga bisa, tapi kalo dijelasin ulang itu lebih efektif biar anak itu lebih tau konsepnya
- G : Biar temen kamu bisa liat ya, dari diketahui, konsep yang kamu gunakan
- SP3 : Iya..
- G : Bagaimana perasaan kamu secara keseluruhan di model pembelajaran reflektif ini?
- SP3 : Ya sedang-sedang aja..Kadang semangat kadang biasa aja

#### 4. Subjek Penelitian 4 (SP4)

SP4 mengatakan bahwa model pembelajaran ini perlu dipertahankan karena pembelajaran menjadi lebih efektif. Siswa memiliki peranan selama pembelajaran berlangsung. Menurut SP4, kendala yang ditemui selama pembelajaran, merasa masih kesulitan dalam menjabarkan proses penyelesaian soal cerita yang disertai alasan di setiap langkah penyelesaiannya. Ditambah sikap malas dalam menjabarkan.

SP4 menyatakan, semua tahapan dimodel pembelajaran ini perlu dipertahankan. SP4 terbantu dalam kegiatan diskusi, presentasi, dan menulis jurnal serta refleksi. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP4.

- G : Menurut kamu bagaimana pembelajaran yang diterapkan?
- SP4 : Menurut aku sih bagus, karena biasanya kan cuma dijelasin aja tanpa ada diskusi dan kelompok, ini kan ada.. Nah itu menurut aku lebih bagus aja, biar siswanya juga lebih memahami
- G : Terus kalo dibagian lain seperti menuliskan refleksi, terus menyelesaikan lembar kerja itu?
- SP4 : Itu efektif, soalnya kan jadi kita bisa inget gimana kayak properties nya terus cara caranya gitu..kita bisa lebih inget sih kalo di tulis..kalo cuma ngitung ngitung nya aja kan itu nanti kalo lupa caranya kan bingung

- G : Terus menurut kamu kan di setiap pertemuannya itu kan selalu ada evaluation test, itu kan menyelesaikan soal cerita disertai alasan nya. Nah itu menurut kamu bagaimana?
- SP4 : Itu membantu sih, jadi itu kan pake bahasa kita sendiri, nah itu kita udah ngerti atau belum
- G : Memang di soal cerita kamu dituntut untuk nulis apa aja sih..
- SP4 : Jadi kayak alasan nya itu kenapa, terus kesimpulan nya, terus cara caranya juga harus ditulis semua harus lengkap
- G : Kalo setiap pertemuannya kamu merasakan ada peningkatan gak dari pembelajaran ini, dari mulai pemahaman..atau berkomunikasi matematis?
- SP4 : Meningkatkan sih.. cuma sedikit meningkatnya.. kadang kadang juga masih belum ngerti juga cuma kalo misalnya lebih dipahami, paling bisa ngerti
- G : Jadi kamu masih butuh waktu atau butuh banyak soal
- SP4 : Masih butuh waktu dan latihan lagi..
- G : Terus dibagian mana sih yang perlu di perbaiki dan bagian mana yang sudah cukup dan perlu di pertahankan dari model pembelajaran ini untuk pembelajaran berikutnya itu di terapkan lagi?
- SP4 : Kalo menurut aku sih semuanya sudah cukup bagus banget sih, soalnya kan itu udah lengkap banget kayak ada dikelompokan, kan itu bisa buat kita belajar berkomunikasi sesama teman, kalo diskusi juga iya kan untuk membantu berkomunikasi, trus kalo menulis jurnal kan itu untuk pengetahuan kita juga, terus cara kita mengetahui..jadi gak perlu di perbaiki sih..itu di pertahankan aja, udah bagus kok..
- G : Jadi gak papa, misalkan di pertemuan berikutnya diterapin lagi.. seperti apa sih menurut kamu kendala kendalanya
- SP4 : Iya sih, kalo itu lebih bikin reason nya lebih mikir lagi, karena cara caranya itu kan kalo ngitung kan tinggal ngitung , tinggal masuk masukin angkanya. Kalo itu kan harus mikir bahasanya juga, bahasa yang baik gitu, tapi emang sih lebih efektif reason nya, dari pada Cuma ngitung aja
- G : Kendalanya menurut kamu apa selama mengikuti model ini?
- SP4 : Iya, kadang kadang males juga sih kendalanya
- G : Apa karena waktunya juga..
- SP4 : Nggak juga, karena kalo gak ngerti dan gak di jelasin itu bakalan tambah susah lagi
- G : Terus sejauh ini bagaimana kesan kamu dengan model ini?
- SP4 : Kalo ceramah aja menurut aku kurang sih, enakan kayak gini
- G : Selama pembelajaran ini bagaimana perasaan kamu?
- SP4 : antusias sih, tapi tergantung.. kadang kadang bisa tergantung mood, kadang kadang bisa males, bisa senang kadang antusias

- G : *Ada saran gak untuk guru nya, mungkin dari segi instruksi nya?*  
 SP4 : *Nggak sih udah bagus, soalnya kan misalnya ada yang gak ngerti pasti kan diulang lagi, nah itu juga bisa bagus*  
 G : *Terus kalo dari segi presentasi, menurut kamu power point nya menarik gak..*  
 SP4 : *Membantu banget dan perlu di pertahankan*

#### 5. Subjek Penelitian 5 (SP5)

SP5 menyatakan bahwa model pembelajaran reflektif membantunya dalam memahami materi. Tahapan yang diterapkan perlu dipertahankan, khususnya bagian diskusi, menulis refleksi materi, dan menulis jurnal pembelajaran. Kegiatan tersebut mendorong SP5 untuk berpikir reflektif dan berkomunikasi matematis. Tahapan yang masih perlu diperbaiki bagian presentasi, guru perlu terus mendampingi dengan membantu siswa megasosiasikan pemahaman dari pemaparan teman yang presentasi.

SP5 memberikan sikap positif terhadap penerapan soal cerita selama model ini digunakan. SP5 merasa terbantu dalam memahami materi dari hasil menyelesaikan soal cerita. Hal ini dikarenakan SP5 harus menjabarkan dengan rinci setiap langkah penyelesaian. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP5.

- G : *Menurut SP5 bagaimana model pembelajaran ini?*  
 SP5 : *Bagus itu membuat murid lebih mudah memahami pembelajaran, jadi menurut saya sangat bagus*  
 G : *Menurut SP5, dibagian mana yang sudah bagus dan perlu di pertahankan dan di bagian mana yang perlu di perbaiki?*  
 SP5 : *Kalo menurut saya yang perlu di perbaiki itu kayak pengertian istilahnya sama presentasi maju ke depan itu yang harus di perbaiki*  
 G : *Kalo untuk maju kedepan misalnya bagaimana?*  
 SP5 : *misalnya ada murid yang presentasi tapi masih banyak yang salah. Yang patut di pertahanin itu kayak jurnal reflection sama diskusi diskusi*



- G : Jadi ketika teman sedang mempresentasikan di depan kelas itu masih butuh klarifikasi lagi dari gurunya trus sama sesi satu lagi yg perlu di perbaiki di kelas, itu istilah nya yang perlu di catet kita bikin kamus ya..trus yang dipertahanin diskusi, jurnal sama refleksi nya. Nah, menurut kamu kan selama sesi pertemuan ini mengapa itu perlu di pertahankan ada jurnal ada refleksi dan diskusi itu kenapa?
- SP5 : Jurnal itu perlu di pertahanin sebagai tolak ukur kemampuan siswanya itu udah paham atau belum jadi dia disuruh menulis rangkuman pembelajaran nya lagi paham atau nggak makanya harus di pertahanin. Kalo refleksi menjawab pertanyaan kan..sama kayak jurnal tadi tapi berupa pertanyaan pertanyaan. Kalo diskusi teman itu kita bisa berdiskusi teman jadi lebih cepat mengerjakan
- G : Itu jadi lebih paham ya..Kan selama pertemuan itu di lembar kerja ms kan pasti kasih soal cerita, selalu ada tes akhir, nah menurut kamu apakah dengan mengerjakan soal cerita itu membantu kamu dalam atau memahami lebih materi ini?
- SP5 : Menurut saya itu membantu sekali
- G : Menurut kamu, soal cerita itu kan membutuhkan waktu panjang dan dia kan harus menjelaskan itu dalam sudut pandang kamu, soal cerita membantu nya dari sudut mana?
- SP5 : Sudut pandang kayak kehidupan nyata gitu, jadi kan di soal cerita tentang kehidupan nyata, jadi kita harus memperhatikan rinci rinci nya harus lebih diteliti dalam menjawab soalnya
- G : Kalo di soal cerita kan kamu ngejelasin, nggak hanya masuk masukin angka tapi kamu juga ngejelasin, nah itu menurut kamu membantu atau nggak?
- SP5 : Membantu
- G : Kalo secara keseluruhan, menurut kamu hal yang perlu diperbaikinya pada guru atau memang pada siswanya?
- SP5 : Pada siswanya,pas kadang kadang masih ada yang kurang semangat dan kurang memperhatikan
- G : Kalo dari kamu pribadi
- SP5 : Instruksi guru kadang kadang, rumus nya waktu itu ada yang salah kan rumus tentang kesebangunan di segitiga siku siku, itu instruksi guru nya harus diperbaiki
- G : Sebenarnya bukan kesalahan, tetapi kamu harus melihat konteksnya, kalo kamu mendapat konteks yang memang sisi sama sisi berarti kamu pake nya rumus A, tapi kalo yang ditanya bagian dalam segitiga kamu pake rumus B. Terima kasih yan SP5, dari pertanyaan kamu didiskusi kelas lalu, jadi ada pembelajaran baru buat teman-teman lain. terus selama pembelajaran ini bagaimana perasaan kamu?
- SP5 : Antusias

- G : Menurut kamu perlu di pertahankan atau bagaimana, atau kamu ada saran untuk pembelajaran berikutnya?  
 SP5 : Gak papa udah bagus sih, perlu dipertahankan aja

#### 6. Subjek Penelitian 6 (SP6)

SP6 merasa lebih terbantu dalam memahami materi setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif. Namun, kendala yang dihadapi SP6 adalah terkadang hilang fokus dan mengantuk. SP6 menyatakan bahwa tahapan yang perlu dipertahankan untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya adalah menuliskan jurnal dan refleksi. Pada kedua tahapan tersebut, SP6 merasa lebih mengerti konsep. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP6.

- G : SP6, menurut kamu bagaimana model pembelajaran ini terhadap pemahaman kamu  
 SP6 : Lebih ngebantu sih kayaknya dalam belajar  
 G : Terus kamu merasakan kesulitan nya di bagian mana, ketika merasakan model pembelajaran ini..  
 SP6 : Biasa aja sih..lancar lancar aja..  
 G : menurut kamu di bagian mana yang perlu di pertahankan dan dibagian mana yang perlu di perbaiki?  
 SP6 : Dipertahankan.. refleksi  
 Itu kan ngebantu, jadi kan ada contoh contoh nya juga, kalo banyak contoh lebih mengerti gitu..  
 G : Pas di refleksi apa di jurnal?Jurnal kan kamu ngasih surat ke temen  
 SP6 : Iya, jurnal bagus juga sih, ngasih tau ilmu ke temen  
 G : Jadi kamu refresh lagi..  
 Menurut kamu kekurangan nya di bagian mana? yang masih perlu di perbaiki..  
 SP6 : Nggak ada sih kayak nya  
 G : Terus di setiap pertemuan itu kan ada menyelesaikan soal cerita, itu menurut kamu membantukah dalam memahami pembelajaran, dalam mengomunikasikan pemahaman kamu atau biasa aja kayak soal soal lain nya  
 SP6 : Ngebantu sih..  
 G : Kan disoal cerita kamu harus menjelaskan dengan bahasa kamu, nah itu kesulitan gak atau kamu merasa itu malah bagus?  
 SP6 : Bagus sih..

- G : Kenapa?  
 SP6 : Bagus aja..  
 G : Kalo dari sisi guru menurut kamu bagaimana..ada yang perlu di perbaiki kah..  
 SP6 : Nggak..  
 g : Kalo dari segi kamu pribadi sebagai siswa, menurut kamu kekurangan dari pembelajaran ini apa dan menurut kamu dari segi guru atau dari segi siswa yang perlu di perbaiki..  
 SP6 : Dari saya sih, saya kurang fokus saja, suka ngantuk gitu..  
 G : Berarti bukan karena pembelajaran nya tapi pribadi..

## 7. Subjek Penelitian 7 (SP7)

Dari diterapkannya model pembelajaran reflektif, SP7 merasa terbantu dalam memahami materi dan mengomunikasikannya. Pada tahapan diskusi dan menulis jurnal, SP7 merasa dikedua tahapan itu memengaruhi pemahamannya terhadap materi. Menurut SP7, dikedua tahapan tersebut, SP7 bertukar pendapat dan mengklarifikasi pemahaman.

Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP7.

- G : menurut SP7, bagaimana model pembelajaran yang di terapkan selama topik kesebangunan dan kekongruenan?  
 SP7 : Membantu sih ms kata saya..  
 G : Terus membantunya dalam hal apa nih..  
 SP7 : Kalo misalnya kan diskusi, kan banyak orang yang susah diskusi tuh, jadi lebih aktif  
 G : SP7 lebih aktif dalam mengemukakan pendapat..  
 Kalo dalam pemahaman membantukah?  
 SP7 : Membantu sih ms..  
 G : Lebih membantu dalam hal pemahaman..  
 Pada bagian mana yang menurut SP7 itu membantu dalam pemahaman, secara keseluruhan membantu atau ada bagian bagian tertentu yang cenderung, ini lebih membantu nih, misal presentasi nya?  
 SP7 : PPT nya sih.. diskusi juga  
 G : Berarti bagian diskusi..Kalo menuliskan jurnal dan refleksi menurut kamu membantukah?  
 SP7 : ya..  
 G : Apa misalnya  
 SP7 : mengingat yang habis di pelajarin..

- G : Terus kalo dari segi, menurut kamu dengan kamu menyelesaikan soal cerita itu apa dapat membantu kamu dalam memahami konsep kesebangunan kongruen atau mendingan metode ceramah?
- SP7 : biasa aja..
- G : ooh gak ngebantu kamu..
- SP7 : nggak.. Saya sih susah ngapal doang, saya cuma apal rumus rumus nya aja..
- G : Oh, kamu lebih cenderung untuk menghafal rumus.. Kalo menurut kamu dibagian mana selain diskusi tadi,, kan tadi kamu bilang diskusi tadi itu membantu nah, dibagian mana sih yang perlu di perbaiki dari model pembelajaran ini..
- SP7 : nggak ada sih ms..
- G : Menurut kamu menulis jurnal refleksi itu perlu di pertahankan atau tidak..
- SP7 : Perlu perlu saja sih, di pertahankan saja..
- G : Emang kamu gak cape gitu, kan ini kan mnuliskan pemahaman kamu, kamu harus mikir ngerjain nya, kamu nulisnya gak boleh asal asalan, kan ini buat orang lain kan.. menurut kamu kendala nya itu apa sih pas nulisin jurnal sama refleksi?
- SP7 : Males ms..
- G : ooh itu karena males.berarti menurut kamu, tantangan nya hanya males aja nih..bukan karena cape...
- SP7 : sama aja sih..
- G : Kenapa emang..
- SP7 : Suka ngantuk..
- G : Ngantuk nya itu karena ms nya atau memang pribadi nih..
- SP7 : Pribadi sih..
- G : Selama model pembelajaran ini, kamu merasa ada peningkatan gak di setiap pertemuan nya?
- SP7 : Ada sih..
- G : Kalo dibanding ceramah, kamu lebih memilih pembelajaran ini atau model pembelajaran ceramah..
- SP7 : Pembelajaran ini sih..
- G : Tapi yang soal cerita itu membantu kamu..
- SP7 : Lumayan sih ms.. tp agak merepotkan
- G : Karena belum terbiasa mungkin ya... ada saran gak untuk guru nya, mungkin instruksinya masih kurang ms, atau pendekatan ke siswanya masih kurang
- SP7 : Ngaak ada ms..
- G : Tapi secara keseluruhan, apa kesan kamu terhadap model pembelajaran ini?
- SP7 : Nggak seneng, nggak cape, biasa aja

## 8. Subjek Penelitian 8 (SP8)

SP8 menyatakan bahwa model pembelajaran reflektif membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif. SP8 merasa lebih mengerti konsep. Menurut SP8, tahapan yang perlu dipertahankan semuanya, karena sudah bagus. SP8 menekankan bahwa tahapan diskusi yang paling efektif karena pada tahap tersebut semua anggota kelompok mengerti, bukan hanya satu orang.

Menurut SP8, kegiatan menyelesaikan soal cerita bagus. Hal ini dikarenakan pada kegiatan tersebut siswa didorong untuk berpikir alasan-alasan ilmiah ketika menjabarkan proses penyelesaian di setiap langkah penyelesaian. SP8 mengaku, kendala yang dihadapi selama model ini berlangsung, ketika SP8 sedang tidak mengerti suatu konsep, maka SP8 menjadi mengantuk. Berikut cuplikan hasil wawancara dengan SP1.

- G : *menurut SP8 bagaimana model pembelajaran ini? Kamu cenderung untuk memilih pembelajaran dengan ceramah atau bagaimana ?*
- SP8 : *Menurut saya sih itu efektif ya..soalnya sebagai refleksi kan, ada juga yang baru masuk abis itu lupa lagi, jadi kalo refleksi itu cerminan pemahaman tentang materi nya, jadi sejauh mana kita ngerti terus tau itu kenapa begini..*
- G : *Terus menurut kamu pada bagian pembelajaran yang mana yang perlu di perbaiki dan bagian mana yang perlu di pertahankan untuk pembelajaran berikutnya ada lagi..?*
- SP8 : *Yang ada lagi itu pasti kerja kelompok.. semuanya sih bagus , jadi lebih efektif bisa tau semua, jadi bukan 1 orang aja yang ngerti, tapi semua*
- G : *Kalo yang perlu di perbaiki?*
- SP8 : *Nggak ada kayak nya*

- G : Tapi kalo dari segi waktu kurang atau nggak, pembelajaran ini kan cenderung banyak memakan waktu, kamu harus ngerjain soal ceritanya pake alasan, menurut kamu butuh waktu lebih atau sudah cukup?
- SP8 : Kalo buat ngisi nya butuh waktu lebih, alasan nya itu gak gampang gitu nyari nya harus mikir dulu, terus setiap soal ngerjain alasan nya harus mikir dulu klo gak ada alasan nya kan mengurangi nilai..
- G : Jadi kamu butuh waktu lebih ya di model pembelajaran ini, tapi kalo disuruh milih antara model pembelajaran ini dengan ceramah, kamu cenderung nya itu lebih memilih yang mana?
- SP8 : Ya.. reflektif, kalo ceramah kan kita bisa ngantuk, jadi kita ngedengerin aja, gak masuk masuk ilmu nya.. keluar keluar aja.. dengerin iya..iya..
- G : Terus kan ada evaluation test, kamu dikasih soal cerita terus diminta nyelesaiin nya itu sambil pake alasan, nah menurut kamu itu juga membantukah dalam merefleksikan pemahaman kamu dengan menyelesaikan soal cerita pake alasan itu?
- SP8 : Membantu ms.. jadi lebih jelas dari mana kita dapat rumus nya terus hasilnya gimana
- G : Berarti menurut kamu soal cerita itu membantu dibandingkan kamu soal soal prosedural angka angka yang langsung ngerjain
- SP8 : Ya gak juga sih.. tergantung.. tapi kalo gambar aja pusing disuruh nyari apanya terus yang diketahui yang mana. Kalo di cerita kan dijelaskan ini tinggi nya segini.. lebarnya segini, terus cari ini, cara cara nya ini.. lebih jelas. Kalo ada cerita dan ada gambar nya itu lebih bagus..
- G : Jadi bagus mana nih.. bagus soal cerita apa gambar..
- SP8 : Dua dua nya. Tapi soal di ceritanya itu harus jelas, jangan muter muter.. terus bahasanya itu yang mudah kita pahami
- G : Banyak istilah ya..berarti kekurangan nya di istilah ya, banyak istilah istilah asing kan? Terus kalo dari segi pengajaran guru atau dari segi kamu.. menurut kamu apa yang harus diperbaiki dari segi kamu pribadi dan dari segi guru bagian apa?
- SP8 : Kalo segi saya ya..ya kalo belajar ngantuk aja
- G : Ngantuk nya karena pembelajaran nya
- SP8 : Karena saya gak ngerti terus jadi pusing gitu terus dikasih soal juga kan jadi saya ngantuk tuh
- G : Tapi dari segi guru nya gimana...
- SP8 : Sudah baik
- G : Kan kamu bilang kan kalo udah gak ngerti jadi ngantuk..nah biasanya apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan kamu itu?
- SP8 : Paling nanya temen, kalo temen sudah tidak bisa membantu itu nanya guru
- G : Tapi sejauh ini bermanfaat gak..strategi kamu dengan nanya temen..jadi lebih paham gitu..
- SP8 : Bermanfaat sih..

- G : *Dari semuanya jadi metode mana yang menurut kamu paling bermanfaat..diskusi, ppt atau apa..*
- SP8 : *Kerja kelompok.. itu paling bermanfaat*
- G : *Secara keseluruhan, apa kesan kamu terhadap model pembelajaran ini?*
- SP8 : *Ya.. setengah setengah ya..Kadang alasan nya itu susah di jelasin tapi caranya sih bagus..Kayak kemarin pas ulangan ini.. give the reason, ini bagaimana jelasin nya.. tapi sebenarnya ngerti cuma bagaimana ngejelasin nya bingung..*
- G : *Sebener nya kamu itu lebih cenderung nyaman untuk mengomunikasikan ide matematika kamu itu dalam menyelesaikan soal lisan atau menulis..*
- SP8 : *Kalo alasan nya itu lisan..Tapi kalo menyelesaikan angka angka nya..Tertulis...*
- G : *Tapi kamu orang nya cenderung nya suka lisan apa tertulis kalo dalam mengomunikasikan ide ide kamu*
- SP8 : *Tertulis*
- G : *Tapi sejauh ini, ada peningkatan nggak dalam menuliskan alasan alasan atau sama aja kayak pertemuan pertama?*
- SP8 : *Meningkat, Tulisan saya menjadi bagus, lebih terstruktur*

#### **d. Refleksi**

Berdasarkan pengamatan dan hasil analisis selama kegiatan pembelajaran siklus III, dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa mengalami perkembangan. Dilihat dari nilai rata-rata hasil tes akhir siklus, kemampuan siswa meningkat menjadi 86. Jika dibandingkan dengan nilai rata-rata tes akhir siklus I sebesar 71 dan siklus II sebesar 83. Peningkatan tersebut telah mencapai indikator keberhasilan tindakan.

Penerapan model pembelajaran reflektif mendapatkan respon positif dari siswa. Siswa terlihat lebih mampu memahami masalah, mendiskusikan solusi, dan mengomunikasikan proses penyelesaian secara tertulis yang memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis. Hal tersebut diperkuat dari hasil wawancara yang menyatakan bahwa model

pembelajaran reflektif membantu siswa dalam memahami dan mengomunikasikan pemahaman terhadap materi. Model pembelajaran reflektif memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengomunikasikan ide, mengklariifikasikan dan mengevaluasi pemahaman.

## **B. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### **a. Hasil Penelitian**

#### **a. Proses Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis melalui Penyelesaian Soal Cerita**

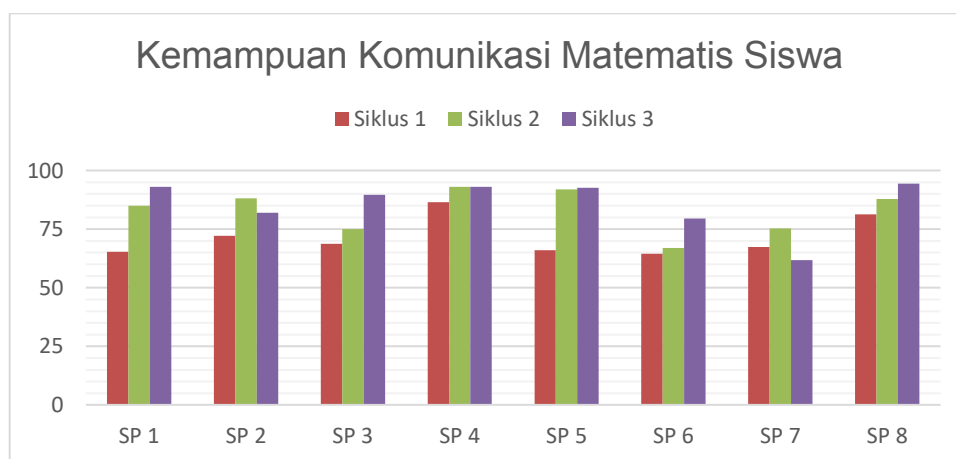
Tulisan adalah salah satu metode berkomunikasi. Siswa seolah berbicara, berbagi ide, strategi, dan solusi, serta mengklarifikasi pemahaman yang mereka miliki. Proses berkomunikasi matematis yang ditunjukkan siswa dalam menulis, terlihat pada bagaimana siswa menceritakan proses penyelesaian soal hingga diperoleh informasi hasil akhir dari penjelasan penyelesaian soal dengan menggunakan bahasa sendiri. Untuk itu, menulis proses penyelesaian soal cerita merupakan gambaran proses berpikir siswa dan salah satu cara mengomunikasikan pemahaman secara tertulis untuk lebih memahami matematika.

Metode menulis penjabaran proses penyelesaian soal cerita yang diterapkan di SMP AIS dengan model pembelajaran reflektif, membantu guru dalam mengetahui proses perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa secara otentik, dan siswa dalam mengklarifikasi pemahaman untuk bisa mengikuti pembelajaran selanjutnya sehingga dapat memahami materi matematika lebih dalam. Dari proses berkomunikasi matematis yang digambarkan melalui tulisan proses



penyelesaian soal cerita siswa, menunjukkan bagaimana siswa mengomunikasikan ide matematika baik dalam mengaitkan antar konsep maupun menerapkan konsep, sehingga terlihat pola pikir siswa dalam berkomunikasi matematis.

Perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis dengan menggunakan rubrik perkembangan kemampuan komunikasi matematis. Indikator yang digunakan sebagai acuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa, antara lain siswa mampu menyatakan soal cerita dalam bahasa matematika, menuliskan penjelasan dari jawaban soal cerita, dan menuliskan evaluasi berupa informasi akhir dari hasil analisis yang diperoleh. Berikut grafik perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif, yang diperoleh dari hasil analisis tes akhir di setiap siklus.



Gambar 4.146 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Gambar 4.146 menggambarkan perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa di setiap siklusnya. Dari grafik,

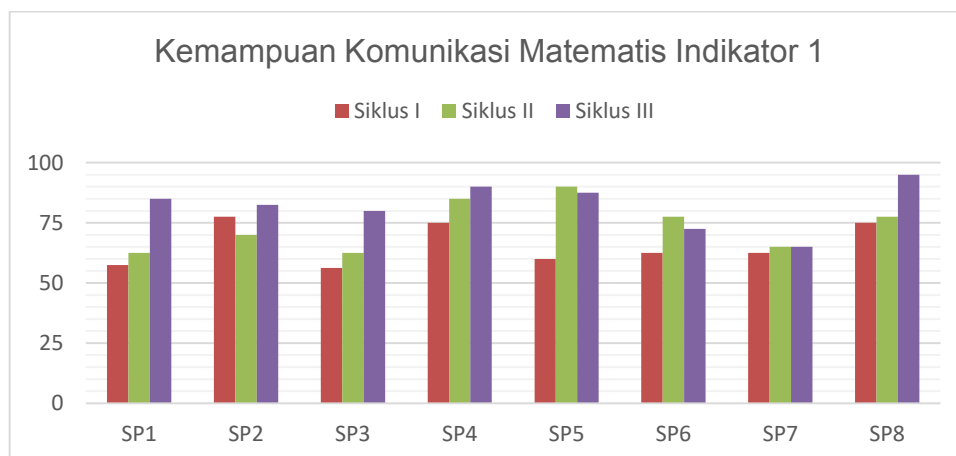
menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis SP1, SP3, SP4, SP5, SP6, dan SP8 secara konsisten mengalami perkembangan yang positif dari tes awal pra penelitian hingga tes akhir siklus III. SP2 dan SP7, juga mengalami perkembangan, namun masih fluktuatif.

SP2 dan SP7 mengalami perkembangan yang konsisten dari tes akhir siklus I hingga tes akhir siklus II. Namun, kedua subjek penelitian mengalami penurunan pada siklus III. Dari hasil wawancara pada SP2, menyatakan bahwa SP2 tidak membawa kacamata, sehingga kesulitan dalam melihat dan mengikuti kegiatan pembelajaran. Dari hasil pengamatan, SP7 tidak fokus dan lebih banyak melamun dibandingkan pada siklus sebelumnya.

Secara deskriptif perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model reflektif ini, dapat dilihat perkembangan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal cerita di setiap siklus. Penjelasan tersebut telah dijelaskan pada paparan data bagian analisis.

#### **b. Proses Perkembangan Kemampuan Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika**

Indikator ini mengukur kemampuan siswa dalam penulisan penjelasan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, model matematika, dan menyatakan situasi soal cerita secara visual (gambar/diagram). Gambar 4.147 berikut ini, menggambarkan perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator 1 di setiap siklusnya.



Gambar 4.147 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Indikator 1

Dari grafik yang ditampilkan, seolah menggambarkan perkembangan kemampuan komunikasi matematis subjek penelitian pada indikator 1 masih fluktuatif. Hal ini dikarenakan sebagian subjek penelitian mengalami perkembangan kemampuan komunikasi matematis indikator 1 yang masih fluktuatif.

Dari hasil analisis, terlihat SP1, SP3, SP4, SP7, dan SP8 secara konsisten menunjukkan perkembangan yang positif dari tes akhir siklus I hingga tes akhir siklus III. SP5 dan SP6 juga menunjukkan perkembangan positif yang konsisten dari tes akhir siklus I, namun pada siklus III, kemampuan kedua subjek penelitian melemah dalam menyatakan soal cerita dalam bahasa matematika. Hasil analisis rata-rata kemampuan komunikasi matematis SP5 dan SP6 pada siklus III lebih rendah daripada siklus sebelumnya. Lain halnya dengan SP2, menunjukkan perkembangan yang fluktuatif pada tiap siklus, namun tetap mengarah secara positif.

Jika dilihat dari hasil analisis kuantitatif, rata-rata kemampuan komunikasi matematis subjek penelitian dalam menyatakan soal cerita dalam bahasa matematika menunjukkan perkembangan yang semakin baik dari diterapkannya model pembelajaran reflektif. Berikut tabel rata-rata kemampuan komunikasi matematis subjek penelitian indikator 1 dari tes akhir siklus I hingga tes akhir siklus III.

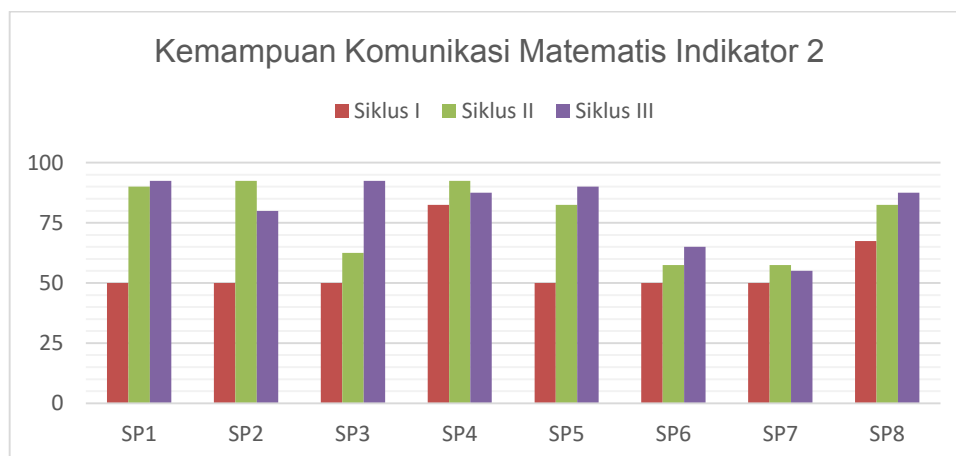
Tabel 4.1 Kemampuan Rata-rata Komunikasi Matematis Siswa Indikator 1

	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Rata-rata	65,78	73,75	82,19

Pada bagian pembahasan berikutnya, akan dijabarkan penjelasan secara deskriptif mengenai kemampuan komunikasi indikator 1 per subjek penelitian yang dianalisis dari perkembangan kemampuan subjek penelitian dalam menuliskan penjelasan soal cerita dalam bahasa matematika, mulai dari menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, menuliskan model matematika, dan menyatakan situasi soal cerita secara visual (gambar/diagram) di setiap siklusnya.

### **c. Proses Perkembangan Kemampuan Menjelaskan Jawaban Soal Cerita**

Indikator ini mengukur kemampuan siswa dalam menuliskan penjelasan dari jawaban soal cerita, dengan menjabarkan alasan di setiap langkah proses penyelesaian.



Gambar 4.148 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Indikator 2

Pada kemampuan menuliskan penjelasan analisis proses dari jawaban soal cerita subjek penelitian yang dilihat dari tes akhir siklus I hingga tes akhir siklus III, sebagian besar subjek penelitian menunjukkan perkembangan positif. Hal tersebut dapat dilihat dari tabel rata-rata kemampuan komunikasi matematis indikator 2 berikut.

Tabel 4.2 Kemampuan Rata-rata Komunikasi Matematis Siswa Indikator 2.

	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Rata-rata	56,25	77,19	81,25

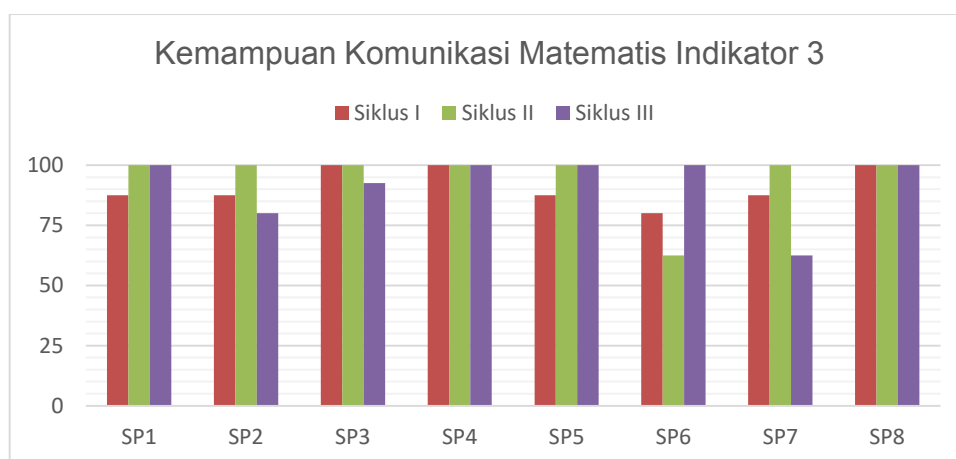
Dari hasil analisis tes siklus I, dapat dikatakan bahwa kemampuan subjek penelitian dalam menjelaskan proses penyelesaian yang disertai alasan-alasan logis di setiap langkah penyelesaiannya masih rendah. Kemampuan subjek penelitian menunjukkan perkembangan yang semakin baik pada siklus berikutnya, yaitu siklus II dan siklus III. Perkembangan yang dialami subjek penelitian sangat signifikan, mencapai indikator keberhasilan tindakan. Sebagian besar subjek penelitian menunjukkan perkembangan kemampuan komunikasi

matematisnya secara konsisten. Hanya SP2, SP4, SP7 mengalami penurunan pada siklus III.

Pada bagian pembahasan berikutnya, akan dijabarkan penjelasan secara deskriptif mengenai kemampuan komunikasi indikator 2 per subjek penelitian yang dianalisis dari perkembangan kemampuan subjek penelitian dalam menuliskan penjelasan analisis proses penyelesaian soal mulai dari menentukan strategi penyelesaian atau rumus yang tepat, hingga penjabaran proses dengan proses yang benar dan masuk akal serta sistematis di setiap siklusnya.

#### d. Proses Perkembangan Kemampuan Menuliskan Evaluasi

Siswa menuliskan evaluasi berupa informasi akhir dari hasil analisis yang diperoleh.



Gambar 4.149 Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Indikator 3

Gambar 4.149 menunjukkan sebagian besar subjek penelitian memiliki kemampuan dalam menuliskan informasi akhir dari hasil analisis yang diperoleh, dilihat dari tes akhir siklus I, sudah tergolong baik. Subjek penelitian mampu menuliskan pernyataan atau kalimat yang

menggambarkan dan memperjelas solusi permasalahan yang telah diselesaikan, bukan hanya berupa angka dari hasil akhir yang diperoleh.

SP1, SP4, SP5, dan SP8 mengalami perkembangan kearah positif secara konsisten. Berlaku juga pada SP2, SP3, dan SP7, namun pada siklus III ketiga subjek penelitian menurun perkembangannya. Sedangkan SP6 mengalami perkembangan yang masih fluktuatif, namun tetap mengarah positif. Berikut tabel data kuantitatif hasil analisis rata-rata kemampuan komunikasi matematis indikator 3.

Tabel 4.3 Kemampuan Rata-rata Komunikasi Matematis Siswa Indikator 3

	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Rata-rata	91,25	95,31	91,88

Dari tabel 4.3, dapat dilihat kemampuan komunikasi matematis subjek penelitian pada indikator 3, sudah tergolong sangat baik. Jika dibandingkan dari hasil analisis tes sebelum tindakan model pembelajaran reflektif diterapkan, kemampuan rata-rata subjek penelitian hanya sebesar 62,50. Perkembangan kemampuan subjek penelitian dalam mengomunikasikan informasi akhir secara tertulis menunjukkan perkembangan yang sangat signifikan.

Pada bagian pembahasan berikutnya, akan dijabarkan penjelasan secara deskriptif mengenai kemampuan komunikasi indikator 3 per subjek penelitian yang dianalisis dari perkembangan kemampuan subjek penelitian dalam menuliskan evaluasi dari soal cerita yang dianalisis penyelesaiannya, berupa menuliskan informasi akhir yang didapat dari

hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh dari setiap siklusnya.

#### **e. Proses Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Per Subjek Penelitian**

Untuk memperjelas hasil analisis data kuantitatif yang diperoleh, pada bagian ini, akan dijabarkan penjelasan secara deskriptif mengenai kemampuan komunikasi per subjek penelitian dari indikator 1 hingga indikator 3 yang dianalisis dari perkembangan kemampuan subjek penelitian dalam:

- 1) menuliskan penjelasan soal cerita dalam bahasa matematika, mulai dari menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, menuliskan model matematika, dan menyatakan situasi soal cerita secara visual (gambar/diagram),
- 2) menuliskan penjelasan analisis proses penyelesaian soal mulai dari menentukan strategi penyelesaian atau rumus yang tepat, hingga penjabaran proses dengan proses yang benar dan masuk akal serta sistematis, dan
- 3) menuliskan evaluasi dari soal cerita yang dianalisis penyelesaiannya, berupa menuliskan informasi akhir yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh di setiap siklusnya.

Berikut penjabaran informasi mengenai proses berpikir matematis siswa dianalisis dari tulisan siswa pada penjabaran proses penyelesaian



soal cerita kedelapan subjek penelitian ditinjau dari segi kemampuan komunikasi matematis.

a) Subjek Penelitian 1 (SP1)

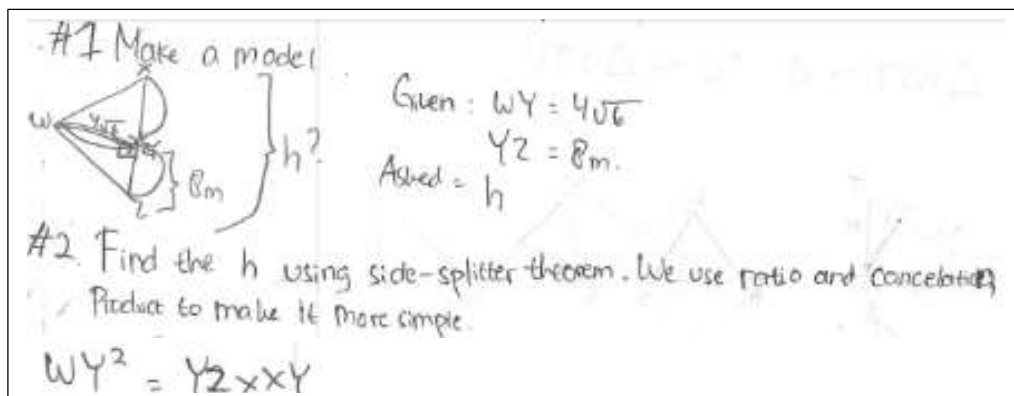
Berdasarkan analisis penjabaran proses penyelesaian soal cerita yang dtuliskan SP1, kemampuan komunikasi matematis yang ditunjukkan SP1 memenuhi indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Dalam indikator 1, SP1 mampu menuliskan soal cerita dalam bahasa matematika dan menjabarkannya dengan jelas, bertahap dari siklus I hingga III. Berikut analisis tulisan SP1 indikator 1 pada siklus I, II, dan III.

Known : Nami's height = 140 cm  
 Nami's shadow = 180 cm  
 Statue's shadow = 360 cm  
 Asked : Statue's height?  
 How to solve it :  $\frac{\text{Statue's shadow}}{\text{Nami's shadow}} = \frac{\text{Statue's height}}{\text{Nami's height}}$

Gambar 4.150 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 1 Siklus I

We have to find Sarah's mistake and correct it.  
 Known : lighthouse shadow = 90 ft  
 house's height = 6 ft  
 house's shadow = 27 ft ✓  
 Asked = lighthouse's height.  
 $\frac{\text{lighthouse height}}{\text{house height}} = \frac{\text{lighthouse shadow}}{\text{house shadow}}$

Gambar 4.151 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 1 Siklus II



Gambar 4.152 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 1 Siklus III

SP1 sudah mampu mengomunikasikan informasi yang diberikan soal dan mengaitkannya ke konsep dengan menuliskannya secara jelas dari siklus I sampai siklus III. SP1 mampu menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas. Namun, SP1 belum menyatakan situasi soal cerita secara visual pada siklus I dan II. Dari penjabaran tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan SP1 menyatakan soal cerita dalam bahasa matematika, semakin menunjukkan perkembangan yang positif.

Perkembangan positif juga terlihat pada indikator 2 dan 3. SP1 mampu memenuhi indikator 2, yaitu mampu menentukan strategi penyelesaian dengan menuliskan rumus dengan tepat. Namun, SP1 belum menuliskan alasan dari strategi penyelesaian tersebut digunakan pada siklus I. Perkembangan kemampuan mulai terlihat pada siklus II dan III, SP1 mengomunikasikan analisis proses penyelesaian dengan disertai menuliskan penjelasan alasan dari strategi penyelesaian yang digunakan. Berikut analisis kemampuan komunikasi matematis dilihat dari penjabaran penyelesaian soal cerita indikator 2.

How to solve it : 
$$\frac{\text{Statue's shadow}}{\text{Nami's shadow}} = \frac{\text{Statue's height}}{\text{Nami's height}} \times \frac{280}{140}$$

$$28 = 2 \cdot 140, \quad 28 = 280 \text{ cm.}$$

Gambar 4.153 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 2 Siklus I

We use similarity concept by using ratio to find lighthouse's height.

$$\frac{\text{lighthouse height}}{\text{house height}} = \frac{\text{lighthouse shadow}}{\text{house shadow}}$$

$$\frac{72 \text{ ft}}{60 \text{ ft}} \times \frac{90 \text{ ft}}{27 \text{ ft}}$$

$$27 \cdot 72 \text{ ft} = 90 \text{ ft} \cdot 60 \text{ ft}$$

$$\frac{27 \cdot 72 \text{ ft}}{27} = \frac{5400 \text{ ft}}{27}$$

$$72 \text{ ft} = 200 \text{ ft.}$$

Gambar 4.154 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 2 Siklus II

2. Find the  $h$  using side-splitter theorem. We use ratio and concept of reduce to make it more simple.

$$WY^2 = YZ \times XY$$

$$(4\sqrt{6})^2 = 8 \times h$$

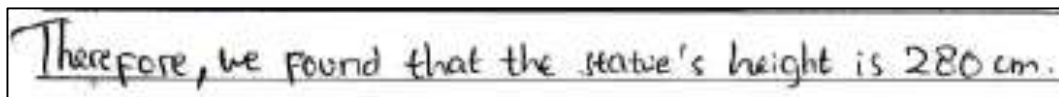
$$h = \frac{(4\sqrt{6})^2}{8}$$

$$h = \frac{16 \cdot 6}{8}$$

$$h = 12 \text{ m}$$

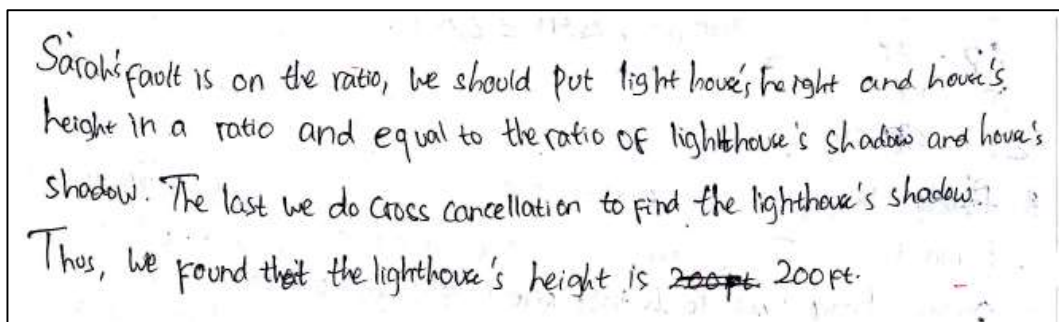
Gambar 4.155 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 2 Siklus III

Kemudian, pada indikator 3, kemampuan SP1 dalam mengevaluasi hasil yang diperoleh dituliskan dengan menjabarkan informasi akhir berupa kalimat atau pernyataan dengan jelas. Berikut analisis kemampuan komunikasi matematis dilihat dari penjabaran penyelesaian soal cerita indikator 3.



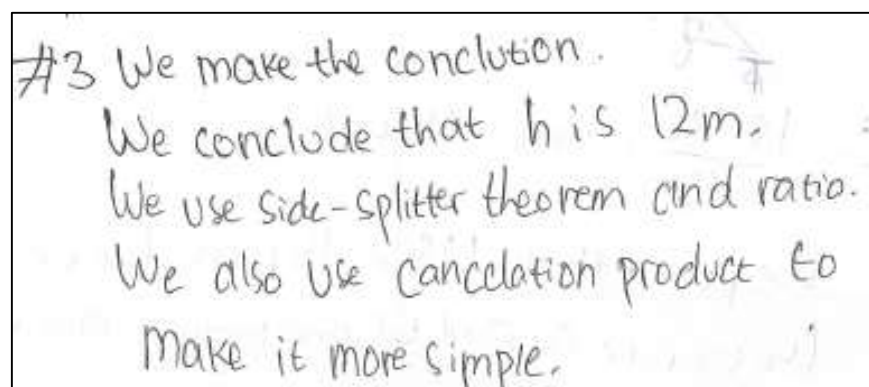
Therefore, we found that the statue's height is 280 cm.

Gambar 4.156 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 3 Siklus I



Sarah's fault is on the ratio, we should put light house's height and house's height in a ratio and equal to the ratio of lighthouse's shadow and house's shadow. The last we do cross cancellation to find the lighthouse's shadow. Thus, we found that the lighthouse's height is ~~200~~ 200 ft.

Gambar 4.157 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 3 Siklus II



#3 We make the conclusion.  
We conclude that  $h$  is 12m.  
We use side-splitter theorem and ratio.  
We also use cancellation product to  
make it more simple.

Gambar 4.158 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 3 Siklus III

SP1 mampu menuliskan informasi akhir dari hasil menyelesaikan model matematika dengan jelas dan utuh. Pada siklus II dan III, SP1 semakin berkembang dalam menuliskan informasi akhir dari proses penyelesaian yang telah dijabarkan pada langkah sebelumnya.

#### b) Subjek Penelitian 2 (SP2)

Dari hasil analisis kemampuan komunikasi matematis SP2 yang dilihat dari proses penyelesaian soal cerita yang dituliskan, secara keseluruhan maupun dari setiap indikator, mengalami perkembangan dari siklus I hingga siklus II. Namun, pada siklus III kemampuan komunikasi matematis SP2 mengalami penurunan, khususnya pada

indikator 2 dan 3. Penurunan terjadi dikarenakan SP2 tidak menggunakan kacamata sehingga kesulitan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Berikut penjabaran tulisan SP2 pada indikator 2 dan 3 siklus III.

$WY^2 = XY \cdot TZ$   
 $(48)^2 = XY \cdot 8$   
 $16\sqrt{36} = 8XY$   
 $16 \cdot 6 = 8XY$   
 $XY = \frac{16 \cdot 6}{8}$   
 $XY = 12$

Find  $h$   
 hypotenuse:  $12 + 8 = 20$   
 so, the height of trapezoidal tract is 20 m.

Gambar 4.159 Analisis Kemampuan Komunikasi SP2 Siklus III

Dari gambar 4.159, SP2 belum menuliskan alasan dari strategi penyelesaian soal yang diterapkan, sehingga belum terlihat kemampuan komunikasi matematis SP2 dalam menginterpretasi permasalahan dan menyusun ide hingga menjabarkan analisis proses penyelesaian dibandingkan siklus I dan II. Kemudian, penjelasan jawaban soal cerita pada siklus III, sebagian besar soal cerita bagian hasil akhir dari proses penyelesaian, masih berupa angka tanpa dituliskan informasi akhir dari angka yang diperoleh dengan jelas.

### c) Subjek Penelitian 3 (SP3)

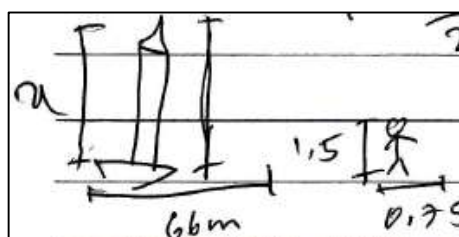
Secara keseluruhan, kemampuan komunikasi matematis SP3 mengalami perkembangan dari siklus ke siklus. Jika dianalisis per indikator dari setiap siklusnya, SP3 hanya mengalami penurunan kemampuan komunikasi matematis pada indikator 3 siklus III, yaitu

menuliskan evaluasi dari proses penyelesaian yang dijabarkan. Berikut salah satu hasil kerja SP3 indikator 3 siklus III.

Thus,  $h$  is 20 because we ada  $2Y+YX$

Gambar 4.160 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 3 Siklus III

Gambar 4.160, menunjukkan bahwa SP3 belum menuliskan secara jelas informasi akhir yang diperoleh. SP3 tidak mengomunikasikan hasil interpretasinya berupa menuliskan keterangan arti dari variabel yang dituliskan secara jelas. Berbeda pada siklus sebelumnya, meskipun SP3 memodelkan situasi dengan gambar yang disertai variabel  $x$ , tetapi dihasil akhir tetap menuliskan keterangan hasil yang diperoleh dengan informasi yang jelas, bukan menuliskan variabelnya kembali.



Thus, monast height is 132m

Gambar 4.161 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 3 Siklus I

#### d) Subjek Penelitian 4 (SP4)

Dari hasil analisis selama tiga siklus, kemampuan komunikasi matematis SP4 mengalami perkembangan ke arah positif. SP4 mampu mengomunikasikan dengan baik proses penyelesaian soal cerita. Dilihat pada indikator 1 dan 3, SP4 secara konsisten mengalami perkembangan dari siklus I hingga siklus III. Namun, pada indikator 2 siklus III, kemampuan SP4 dalam mengomunikasikan proses penyelesaian belum

memenuhi indikator. Berikut hasil kerja SP4 dalam menyelesaikan salah satu soal cerita pada tes akhir siklus III.

$$\begin{aligned}
 WY^2 &= Zy * yx \\
 (4\sqrt{6})^2 &= 8 * yx \\
 16\sqrt{36} &= 8 * Yx \\
 16 * 6 &= 8 * Yx \\
 Yx &= \frac{16 * 6}{8} \\
 Yx &= 2 * 6 \\
 Yx &= 12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 h &= Yx + Yz \\
 &= 12 + 8 \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

So, the height of monorail track is 20 m

Gambar 4.162 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 2 Siklus III

Dari gambar 4.162, terlihat SP4 tidak menuliskan penjelasan dari strategi penyelesaian yang digunakan dan cenderung menyelesaikan secara prosedural tanpa disertai penjelasan proses penyelesaian dari tiap langkahnya. Jika dibandingkan pada siklus sebelumnya, tulisan penjelasan analisis proses penyelesaian SP4 termasuk kategori baik, sehingga memenuhi indikator 2.

Sarah's solution is wrong  
This is the correction of Sarah's solution

Asked: height of mercusuar = ?

The problem is Similar concept  
So, we use cross product

$$\frac{\text{Mercusuar's base}}{\text{House's base}} = \frac{\text{Height of Mercusuar}}{\text{Height of House}}$$

$$\frac{90}{27} = \frac{x}{60}$$

$$x = 200 \text{ ft}$$

Therefore, Height of Mercusuar is 200 ft

Gambar 4.163 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 2 Siklus II

Dari hasil wawancara, SP4 menyatakan kesulitan dalam mengomunikasikan penjelasan analisis proses penyelesaian. SP4 mengaku di siklus III ini masih membutuhkan banyak contoh soal untuk lebih memahami materi.

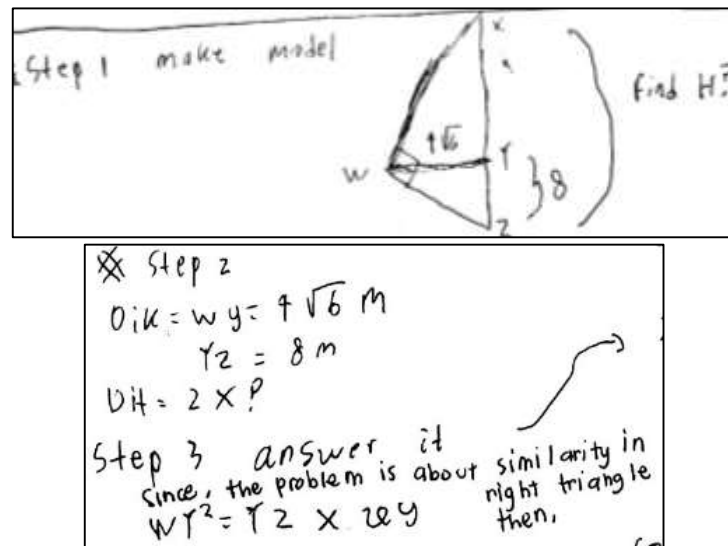
#### e) Subjek Penelitian 5 (SP5)

Berdasarkan hasil analisis secara keseluruhan, kemampuan komunikasi matematis SP5 mengalami perkembangan yang signifikan dari siklus ke siklus. Perkembangan yang paling signifikan terjadi pada indikator 1 dan 2. SP5 menunjukkan perkembangan kemampuan dalam mengomunikasikan proses penyelesaian yang semakin baik. Berikut salah satu hasil kerja SP5 yang sudah baik pada indikator 1 di siklus III. SP5 mampu menuliskan informasi yang diberikan soal dan menyatakan situasi soal dengan gambar yang jelas.

The image shows two panels of handwritten mathematical work. The left panel is titled 'Step 1' and 'Step 2. Make Model'. It lists given information: 'Dik: buaya rumah = 28', 'Dit: Tinggi rumah = 60', and 'Dik buaya Mercusuar = 90'. It then shows two right-angled triangles. The first triangle has a vertical side of 28, a horizontal side of 90, and a hypotenuse labeled 'L'. The second triangle has a vertical side of 60, a horizontal side of 28, and a hypotenuse labeled 'P'. The right panel is titled 'Step 3 answer' and shows the calculation:  $\frac{KM}{NP} = \frac{28}{60} = \frac{90}{27} = 20 = \frac{90 \times 60}{27}$ . Below this, it shows a simplified calculation:  $= \frac{5400}{27} = 200 \text{ ft}$ . At the bottom, there is a handwritten conclusion: '(CONCLUSION: karena Sarah tidak benar, Make cara diatas merupakan perbaikan Sarah. Jadi jawabannya 200 ft)'. There are also some faint diagrams of triangles in the background of the right panel.

Gambar 4.164 Analisis Kemampuan Komunikasi SP5 Indikator 1 dan 2 Siklus II





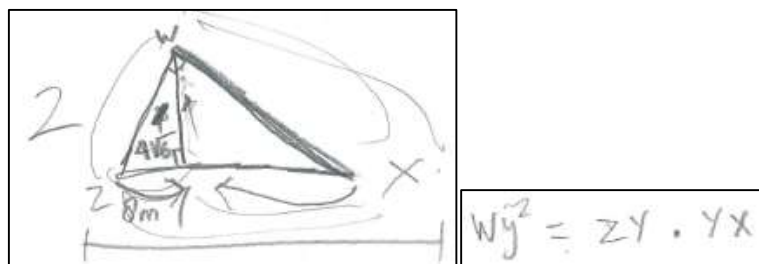
Gambar 4.165 Analisis Kemampuan Komunikasi SP5 Indikator 1 dan 2 Siklus III

Pada gambar 4.164 dan 4.165, SP5 terlihat sudah mampu menyatakan situasi soal cerita secara visual, mengomunikasikan informasi yang diberikan dan ditanyakan, serta menuliskan model matematika dengan tepat dan benar. Perkembangan antara siklus II ke siklus III, terlihat pada bagian menjelaskan alasan dari rumus yang digunakan.

f) Subjek Penelitian 6 (SP6)

Secara keseluruhan, SP6 mengalami perkembangan secara konsisten dari siklus ke siklus. Kemampuan SP6 dalam mengomunikasikan proses penyelesaian sudah memenuhi indikator komunikasi matematis. Kemampuan SP6 dalam menjabarkan informasi yang diberikan, menggambarkan situasi secara visual, dan membuat model matematika masih perlu ditingkatkan. SP6 cenderung siswa yang ingin cepat menyelesaikan soal, sehingga perlu didorong untuk menuliskan informasi secara rinci. Dari hasil wawancara, SP6 mengaku,

langkah awal menyelesaikan soal adalah dengan menyatakan situasi berupa gambar dan berimplikasi pada model matematika yang dituliskan. Gambar dibuat untuk membantunya dalam menyelesaikan soal cerita. Berikut salah satu hasil kerja SP6 pada indikator 1 siklus III.



Gambar 4.166 Analisis Kemampuan Komunikasi Indikator 1 Siklus III

g) Subjek Penelitian 7 (SP7)

Berdasarkan hasil analisis per siklus, kemampuan komunikasi matematis SP7 mengalami perkembangan dari siklus I ke siklus II. Namun, SP7 mengalami penurunan pada siklus III, khususnya pada indikator 2 dan 3. SP7 cenderung mengerjakan secara prosedural, tanpa disertai penjelasan yang memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis. Pada indikator 3, SP7 belum menuliskan hasil interpretasi terhadap hasil akhir dari angka yang diperoleh dari penyelesaian. Berikut salah satu hasil kerja SP7 siklus III pada indikator 2 dan 3.

$$\begin{aligned}
 WY^2 &= YZ \times YX \\
 4\sqrt{6}^2 &= 8 \times YX \\
 16\sqrt{6} &= 8 \times YX \\
 16 \cdot 6 &= 8 \cdot YX \\
 YX &= \frac{16^2 \cdot 6}{8} \\
 YX &= 12
 \end{aligned}$$

Gambar 4.167 Analisis Kemampuan Komunikasi SP7 Indikator 2 dan 3 Siklus III

## h) Subjek Penelitian 8 (SP8)

Dari hasil analisis tes akhir siklus I hingga III, kemampuan komunikasi matematis SP8 mengalami perkembangan yang konsisten, meskipun tidak signifikan dari setiap siklusnya. Perkembangan penjabaran proses penyelesaian soal cerita SP8 cenderung tetap dan bertahap dalam memenuhi ketiga indikator komunikasi matematis. Berikut salah satu hasil kerja SP8 pada indikator 1 dalam menyelesaikan soal cerita.

known:

Nomi's height : 140 cm

Nomi's shadow : 180 cm

Statue's shadow : 360 cm

Asked : Statue's height ?

$$\frac{\text{Statue's shadow}}{\text{Nomi's shadow}} = \frac{\text{Statue's height}}{\text{Nomi's height}}$$

Gambar 4.168 Analisis Kemampuan Komunikasi SP8 Siklus I

known :

height of house : 60 ft

Shadow of house : 27 ft

Shadow of lighthouse : 90 ft

Ask : height of lighthouse ?

$$\frac{\text{Shadow of lighthouse}}{\text{shadow of house}} = \frac{\text{height of lighthouse}}{\text{height of house}}$$

Gambar 4.169 Analisis Kemampuan Komunikasi SP8 Siklus II

#1 Draw the figure

#2  $WY^2 = 2Y \times Yx$

#3  $h = 2Y + Yx = 2 + 12$

Gambar 4.141 Analisis Kemampuan Komunikasi SP8 Siklus III

Terlihat di siklus I dan II, perkembangan kemampuan indikator 1 masih tetap, namun penjabaran informasi yang diberikan sudah cukup memenuhi indikator. Kemudian, di siklus III, mulai terlihat perkembangan

kemampuan SP8 dalam menggambarkan situasi soal cerita secara visual.

#### **f. Perkembangan Model Pembelajaran Reflektif yang Diterapkan**

##### **1) Model Pembelajaran Reflektif terhadap Pembelajaran Matematika**

Penerapan model reflektif memberikan dampak pada pembelajaran matematika siswa sekolah menengah pertama kelas IX Ananda Islamic School. Dampak tersebut dapat terlihat dari pola berpikir matematis siswa yang ditunjukkan pada tulisan proses penyelesaian soal cerita, lembar refleksi materi, dan lembar jurnal pembelajaran. Dampak yang terlihat pada pola berpikir matematis siswa tidak ditunjukkan secara langsung setelah diterapkannya model reflektif ini. Namun, memerlukan waktu atau dengan kata lain, dampak penerapan model reflektif pada kemampuan berpikir matematis siswa merupakan akumulasi dari penerapan model reflektif di setiap sesi pembelajaran matematika selama siklus berlangsung.

Pada penelitian ini, perkembangan komunikasi matematis dianalisis melalui tiga tes akhir siklus yang telah dijabarkan proses penyelesaiannya oleh siswa. Perkembangan tersebut terlihat dari bagaimana menceritakan situasi soal cerita dan menjelaskan analisis soal cerita hingga diperoleh hasil, kemudian dinyatakan hasil akhir dengan membahasakannya secara jelas, bukan hanya berupa angka. Pada tes akhir siklus I, kemampuan menceritakan situasi soal cerita hanya sebatas menyatakan situasi dengan bahasa matematika, kemudian berkembang pada siklus berikutnya dengan menyatakan

situasi soal cerita secara visual, hingga membuat model matematikanya. Dalam menuliskan penjelasan dari jawaban soal cerita, pada tes akhir siklus I, kemampuan siswa hanya sebatas pada menuliskan proses penyelesaiannya secara prosedural, kemudian berkembang di siklus berikutnya dengan menceritakan strategi penyelesaian yang digunakan disertai alasannya, hingga menceritakan proses penyelesaian secara konseptual disertai penjelasan di setiap langkah penyelesaiannya hingga diperoleh hasil yang tepat dan benar. Hasil akhir yang diperoleh dari proses penyelesaian, dituliskan dengan jelas bukan hanya berupa angka-angka.

Berdasarkan temuan lapangan, dampak penerapan model reflektif terhadap perkembangan kemampuan berpikir logis matematis siswa adalah sebagai berikut:

- a) Dampak penerapan menulis proses penyelesaian soal cerita, menulis refleksi materi, dan menulis jurnal pembelajaran matematika berkaitan dengan pola berpikir matematis siswa. Hasil temuan lapangan menemukan bahwa kemampuan berpikir logis matematis siswa menunjukkan perkembangan pada bagaimana siswa menganalisis soal dengan menjabarkan penjelasan penyelesaian soal cerita dan menerapkan konsep hingga memperoleh hasil.
- b) Dampak pada kemampuan mengomunikasikan konsep berkaitan dengan bagaimana siswa mengaitkan antar konsep sehingga dengan mudah siswa mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita.

Sedangkan, peran adanya model reflektif dalam pembelajaran matematika, membantu siswa dalam mengaitkan antar materi yang telah dipelajari sehingga mampu diingat kembali, kemudian mengklarifikasi pemahaman siswa, dan mengevaluasi pemahaman siswa dan guru dalam pembelajaran.

## **2) Model Pembelajaran Reflektif terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan pada siswa kelas IX SMP Ananda Islamic School, diperoleh hasil bahwa dengan diterapkannya model pembelajaran reflektif dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Ananda Islamic School dalam menyelesaikan soal cerita pada materi kesebangunan dan kekongruenan.

Tujuan pembelajaran matematika, jelas mengarahkan kegiatan pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya menekankan pada pemberian rumus-rumus melainkan juga membelajarkan siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai masalah matematis. Salah satu berpikir matematis yang mendukung kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada pembelajaran matematika adalah berpikir reflektif. Pada konteks penelitian ini, berpikir reflektif diterapkan melalui model pembelajaran reflektif. Jenis berpikir ini melibatkan kemampuan siswa dalam mengomunikasikan idenya, memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, memperhitungkan apa saja yang akan dilakukan, dan membuat keputusan.

Kegiatan siswa pada pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran reflektif terdiri dari beberapa tahapan, yaitu tahapan mengaitkan pengetahuan awal, tahapan diskusi, tahapan menulis refleksi materi, tahapan menarik kesimpulan, dan tahapan menulis jurnal pembelajaran. Aktifitas yang dilakukan pada tahapan mengaitkan pengetahuan awal, yaitu siswa diajak untuk mengingat kembali materi sebelumnya sebagai pijakan untuk dikaitkan dengan materi baru. Guru menstimulus pengetahuan awal siswa dengan metode tanya-jawab dalam diskusi kelas. Untuk membantu mempermudah proses mengaitkan pengetahuan awal siswa, guru menggunakan alat dan media pembelajaran seperti *slides power-point* dan alat peraga.

Kemudian, pada tahapan diskusi, guru menyajikan materi sebagai pijakan awal siswa mengenal konsep, dilanjutkan dengan diskusi kelompok untuk menemukan konsep. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dengan bantuan lembar kerja yang telah diberikan di awal sesi. Setelah siswa dapat menemukan konsep, guru mengarahkan siswa untuk membahas hasil temuan dengan presentasi kelompok. Siswa mengomunikasikan hasil temuannya di depan kelas. Hasil presentasi kelompok dibahas dalam diskusi kelas. Tahapan ini mendorong siswa untuk berkomunikasi matematis.

Diskusi pembahasan hasil presentasi kelompok diharapkan dapat menguatkan pemahaman siswa terhadap konsep. Untuk menguji ketercapaian harapan tersebut, guru mengajak siswa untuk menarik kesimpulan dari konsep yang dipelajari secara lisan. Dilanjutkan dengan

mengomunikasikan hasil penarikan poin-poin penting tersebut secara tertulis dengan menuliskan di kolom kesimpulan.

Untuk mengukur dan mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi dan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menjelaskan proses penyelesaian soal, siswa mengerjakan soal latihan penerapan konsep. Kegiatan diskusi kelompok diikuti dengan kegiatan presentasi kelompok. Siswa mengomunikasikan hasil penyelesaiannya di depan kelas. Diskusi kelas selalu terjadi selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Tahap menuliskan refleksi, dilakukan oleh siswa setelah pembahasan soal latihan penerapan konsep. Tahapan ini mengajak siswa untuk berpikir reflektif. Siswa melakukan proses refleksi, analisis, dan evaluasi pada pemahamannya. Kemudian, siswa merefleksikan pemahamannya terhadap materi dengan menjawab setiap butir pertanyaan yang terdapat di lembar refleksi. Pada proses merefleksikan, selain kemampuan mengomunikasikan pemahaman, siswa melibatkan kemampuan dalam merumuskan kesimpulan atau menarik poin-poin penting dari pembelajaran.

Tahapan menulis jurnal pembelajaran, dilakukan oleh siswa setelah subtopik materi selesai dibahas. Tahapan terakhir ini, siswa menceritakan pengalamannya mengenai materi yang dipelajari, seolah menuliskan sebuah catatan untuk diberikan kepada teman yang tidak hadir, sehingga diarahkan oleh guru untuk mengomunikasikan materinya dengan jelas dan utuh, serta bercerita bukan menyalin



catatan. Pada lembar jurnal, siswa diberikan kesempatan untuk mengekspresikan perasaannya dengan memilih satu dari tiga gambar emosi-manusia yang terdapat di lembar jurnal.

Model pembelajaran reflektif merupakan model pembelajaran yang baru bagi siswa. Berdasarkan hasil pengamatan, siswa lebih berpartisipasi aktif selama model pembelajaran reflektif diterapkan. Partisipasi aktif siswa ditunjukkan pada setiap tahapan. Pada tahapan mengaitkan pengetahuan awal, siswa mampu mengomunikasikan pemahaman materi sebelumnya secara lisan. Pada tahapan diskusi, baik diskusi kelas maupun diskusi kelompok, ditunjukkan dari aktifnya siswa mengomunikasikan ide, mengonfirmasi pemahaman, bertanya, merespon teman, dan hasil lembar kerja yang dikerjakan selama kegiatan pembelajaran. Pada tahap presentasi kelompok, ditunjukkan dengan siswa menjelaskan hasil diskusinya di depan kelas dan siswa lain memberikan tanggapan. Pada tahapan menarik kesimpulan, ditunjukkan dari hasil lembar kerja yang dikerjakan pada bagian kesimpulan. Pada tahapan menulis refleksi dan menulis jurnal, ditunjukkan dari hasil tulisannya di lembar kerja yang dikerjakan di akhir sesi kegiatan pembelajaran.

Dari hasil wawancara, siswa menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran reflektif lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran sebelumnya. Mereka mengaku lebih memahami materi dari diterapkannya model ini. Contoh-contoh yang digunakan juga berada disekitar lingkungan siswa, sehingga

mereka merasa terbantu dalam memahami materi. Dalam setiap tahapan model pembelajaran reflektif, siswa merasa diberikan kesempatan untuk mengomunikasikan ide matematikanya baik tertulis maupun lisan, mendengarkan dan merespon ide matematika teman, sehingga terjadi proses *take and give*, yang membuat kegiatan pembelajaran dengan model reflektif ini lebih bermakna bagi siswa.

Selain itu, dari hasil wawancara, siswa menyatakan bahwa dengan menjabarkan alasan pada proses penyelesaian soal cerita, menuliskan refleksi materi dan jurnal pembelajaran, membantu siswa dalam mengingat kembali materi yang dipelajari dan mengaitkan antar konsep secara otentik, sehingga dapat dipelajari ulang pada waktu berikutnya. Dari pernyataan hasil wawancara, terlihat bahwa siswa merasa terbantu dengan diterapkannya model pembelajaran reflektif ini dan memberikan saran kepada guru untuk mempertahankan model ini pada pertemuan selanjutnya.

Pada setiap tahapan model pembelajaran reflektif, siswa selalu didorong mengomunikasikan ide matematika, sehingga pembelajaran dengan model reflektif memiliki dampak pada perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari hasil tes akhir siklus, menunjukkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita di setiap siklusnya. Pada setiap siklusnya, guru melakukan perbaikan pada penerapan model pembelajaran reflektif di setiap tahapannya dari hasil refleksi. Hal ini

dilakukan guru, untuk mengoptimalkan penerapan model pembelajaran reflektif, sehingga tercapai indikator keberhasilan tindakan.

#### **b. Pembahasan**

Tujuan pembelajaran matematika yang dijabarkan pada standar isi mata pelajaran matematika tahun 2006, salah satu diantaranya adalah siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi digunakan siswa pada penjelasan keterkaitan antar konsep dengan mengomunikasikan gagasannya melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain guna memperjelas keadaan atau masalah (KTSP, 2007). Seperti halnya pembelajaran model reflektif yang diterapkan di SMP Ananda Islamic School, setiap tahapannya mendorong siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika yang dijabarkan KTSP.

Bruner menyatakan bahwa penanaman konsep pada pembelajaran matematika harus terdapat keterkaitan antara pengalaman belajar siswa sebelumnya dengan konsep yang akan diajarkan. Pembelajaran reflektif yang diterapkan, salah satu tahapannya, memberikan siswa kesempatan untuk menemukan konsep terlebih dahulu setelah diberikan pijakan mengingat kembali materi sebelumnya dan sebelum guru memberikan informasi dan mengklarifikasi pemahaman siswa terhadap konsep yang ditemukan. Dengan demikian, siswa mendapatkan pengalaman belajar tersendiri dalam memahami materi.

Dalam pembelajaran matematika, setiap konsep yang abstrak dan baru dipahami siswa perlu segera diberikan penguatan. Hal ini dilakukan agar pemahaman siswa terhadap materi baru, mengendap dan bertahan

lama dalam memori siswa, sehingga akan melekat dalam pola berpikir dan pola tindakannya. Untuk itu, diperlukan adanya suatu model pembelajaran yang tidak hanya meminta siswa menghafal atau mengingat karena hal tersebut akan mudah dilupakan. Salah satu cara agar siswa tidak mudah melupakan apa yang baru saja dipelajarinya adalah menerapkan model pembelajaran reflektif.

Model Reflektif mendorong siswa untuk selalu mengomunikasikan pemahamannya di setiap tahapan yang terdapat dimodel reflektif. Model ini meminta siswa untuk menceritakan proses penyelesaian soal cerita dengan disertai penjelasan di setiap langkah penyelesaiannya hingga menuliskan informasi dari hasil akhir yang diperoleh, menjawab pertanyaan yang mendorong siswa merefleksikan konten pembelajaran, dan menceritakan pengalaman belajar yang didapat selama proses pembelajaran di kelas. Dari kegiatan tersebut, siswa tidak hanya menghafal atau mengingat materi, tetapi juga menggunakan pemahamannya dalam menganalisis konsep yang didapat dan menerapkannya hingga diperoleh hasil dengan mengomunikasikannya secara tertulis.

Kegiatan menulis merupakan gambaran proses berpikir siswa dalam memproses informasi yang dipahami. Senada dengan yang dinyatakan oleh Junaedi (2009) bahwa menulis merupakan gambaran mental seseorang. Menulis merupakan proses yang rekursif, bukan garis lurus atau linear (Countryman, 1992). Ketika menulis, siswa akan mengingat kembali materi yang dipelajari dan siswa dituntut untuk mengomunikasikan gagasan dan merefleksikan yang siswa pelajari atau dipahami. Dari hal tersebut,

menuliskan proses penyelesaian soal cerita membantu siswa dalam mengembangkan kecakapan berpikirnya yang terefleksikan pada kecakapan berkomunikasi matematisnya. Kecakapan berpikir matematis siswa dalam hal komunikasi matematis ditunjukkan perkembangannya di setiap siklusnya. Untuk menganalisis perkembangan tersebut, digunakan indikator komunikasi matematis yang terdiri dari tiga indikator.

Berdasarkan penelitian tindakan yang telah dilakukan selama tiga siklus, siswa mengalami perkembangan kemampuan matematis setelah diterapkan model pembelajaran reflektif. Secara harfiah, perkembangan kemampuan diartikan bahwa adanya suatu proses perubahan tingkah laku ke arah positif dan lebih baik. Perubahan tingkah laku yang dimaksud adalah perubahan pola pikir yang ditunjukkan dari tulisan siswa dalam mengomunikasikan analisis proses penyelesaian soal cerita.

#### **a. Perkembangan Model Pembelajaran Reflektif**

Hasil analisis pada setiap tahapannya, menunjukkan adanya perubahan sikap dan cara berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan matematika. Siswa lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dari siklus ke siklus. Kemampuan siswa semakin berkembang dalam menjabarkan proses penyelesaian soal cerita dengan menyatakan soal cerita dalam bahasa matematika, menuliskan penjelasan dengan alasan yang logis pada analisis proses penyelesaian soal, dan menuliskan informasi akhir untuk memperjelas hasil yang diperoleh.

Temuan ini sejalan dengan Lochead (2001), yang berpendapat bahwa kemampuan berpikir reflektif merupakan kemampuan seseorang

dalam memahami alur berpikir dengan cara melihat kembali apa yang telah dikerjakan. Kemudian, selalu memberikan alasan dan penjelasan dari permasalahan yang ada, sehingga dapat diterima kebenarannya. Untuk mencapai tingkat berpikir reflektif, siswa membutuhkan proses internalisasi. Proses internalisasi dimaksudkan untuk membentuk pola pikir dalam mengintegrasikan pengetahuan baru yang telah diperoleh.

Penerapan model pembelajaran reflektif, memiliki lima tahapan pembelajaran. Salah satunya, tahapan dalam mengaitkan pengetahuan awal dengan pengetahuan baru. Pada tahapan ini, siswa mampu mengingat kembali pengetahuan sebelumnya dengan menjawab pertanyaan guru. Dari definisinya, model pembelajaran reflektif merupakan model yang menekankan cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari.

Selama siklus, aktivitas yang paling efektif dalam penerapan tahapan mengaitkan pengetahuan awal adalah dengan memberikan pemahaman awal dari istilah baru yang akan digunakan. Penggunaan gambar, alat peraga, atau ada tulisan catatan rangkuman pengetahuan sebelumnya di papan tulis dan lembar kerja siswa, sehingga membantu siswa dalam mengaitkan pengetahuan sebelumnya.

Hal yang perlu guru perhatikan selama tahap ini diterapkan adalah ketika merancang lembar kerja siswa dan rencana pelaksanaan pembelajaran. Lembar kerja sebaiknya disusun dengan mengacu pada model reflektif, sehingga terdapat kolom di awal halaman untuk mengomunikasikan hasil pemahaman siswa dalam mengaitkan pengetahuan lama dengan yang baru. Penulisan istilah-istilah baru juga

perlu dituliskan di lembar kerja, sehingga memudahkan siswa dalam mengaitkan pengetahuan awalnya. Kemudian, dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran, guru perlu mengalokasikan waktu 15-20 menit untuk mengoptimalkan pelaksanaan tahapan ini.

Perkembangan pembelajaran model reflektif, dianalisis dari penerapan tiap tahapannya. Setelah siswa mampu mengaitkan pengetahuan awalnya, siswa mengkonsolidasikan pemikirannya untuk menemukan konsep. Proses ini terjadi dalam tahapan diskusi. Di awal penemuan konsep, siswa mengalami kebingungan dan keraguan terhadap apa yang telah dikerjakan. Dewey (1933) membagi pemikiran reflektif menjadi tiga situasi, yaitu (1) situasi pra-reflektif, yaitu suatu situasi siswa mengalami kebingungan atau keraguan, (2) situasi reflektif, yaitu situasi transitif dari situasi pra-reflektif dengan situasi pasca-reflektif atau terjadinya proses reflektif, dan (3) situasi pasca-reflektif, yaitu situasi dimana kebingungan atau keraguan tersebut dapat terjawab. Proses berpikir reflektif dan konstruksi pemahaman terjadi pada siswa selama proses menemukan konsep atau dapat dikatakan selama tahap diskusi berlangsung.

Dewey (1933) menyatakan bahwa komponen berpikir reflektif adalah kebingungan (*perplexity*) dan penyelidikan (*inquiry*). Dengan membiarkan kedua komponen tersebut terjadi secara bersamaan, perubahan perilaku siswa dapat terlihat. Dari pernyataan Dewey, dapat dikatakan bahwa siswa akan berpikir reflektif jika siswa mengalami kebingungan atau keraguan

pada saat menyelesaikan masalah matematika, seperti menemukan konsep dan menyelesaikan soal cerita.

Kemampuan berpikir reflektif dalam membangun pengetahuan siswa membuat pembelajaran matematika lebih bermakna. Pembelajaran matematika dapat bermakna bagi siswa apabila siswa mampu menggunakan kemampuan berpikir reflektif matematis dan menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa yang menggunakan proses berpikir reflektif akan memiliki kemampuan mengidentifikasi masalah, memilih alternatif penyelesaian atau strategi penyelesaian untuk menghasilkan suatu interpretasi terhadap masalah, menganalisis masalah, dan mengevaluasi penyelesaian, menyimpulkan dan memutuskan penyelesaian yang terbaik terhadap masalah yang diberikan dalam kehidupan siswa.

Tahapan diskusi, dapat meliputi diskusi kelas, diskusi kelompok, dan presentasi kelompok. Ketiga kegiatan bersifat alternatif atau pilihan, diterapkan dengan menyesuaikan kebutuhan pembelajaran dan diterapkan non-linear. Untuk menstimulus siswa lebih aktif dan berani mengomunikasikan pemahamannya sehingga kegiatan diskusi lebih efektif dan interaktif, guru perlu menjadikan siswa sebagai pemeran utama dalam menemukan konsep, menjelaskan konsep yang ditemukan, dan menjelaskan hasil yang diperoleh dari menyelesaikan soal di depan kelas, sehingga setiap siswa merasa terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Selama model ini diterapkan, guru berperan sebagai fasilitator. Proses



pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pengetahuan akan melekat dalam jangka waktu yang relatif lama.

Hal yang perlu diperhatikan dalam penerapan tahapan ini, alokasi waktu yang diberikan harus lama, namun lama waktu ideal tetap disesuaikan dengan kebutuhan materi yang akan dibahas. Pada materi kesebangunan dan kekongruenan, dialokasikan waktu 40-50 menit. Guru perlu berkeliling kelas, memberikan arahan, bimbingan, dan pendampingan selama tahapan ini berlangsung. Jika siswa bertanya, guru tidak langsung menjawab tetapi menstimulasi siswa untuk menemukan jawaban dengan pertanyaan lanjutan. Hal ini dilakukan untuk mendorong terjadinya berpikir reflektif.

Kemudian, hal yang harus diperhatikan lainnya agar penerapan model reflektif berjalan efektif, di akhir tahap presentasi kelompok, guru harus komitmen dalam mengonfirmasi dan mengklarifikasi pemahaman siswa. Pada penyusunan lembar kerja, guru perlu merancang lembar kerja yang mendorong siswa menemukan kembali konsep dan mengerjakan latihan soal cerita lebih banyak, misalnya 7-10 soal. Untuk memvariasikan latihan soal, guru dapat menggunakan buku pengantar yang digunakan dalam belajar matematika di kelas.

Tahapan refleksi tidak dilakukan secara kaku. Kesempatan refleksi diberikan sebelum, pada saat, dan sesudah aktivitas (sedl.org, 2016). Selama model reflektif diterapkan, guru secara tidak langsung telah melakukan refleksi dari tahap awal. Siswa mengingat pengetahuan sebelumnya, membuat kesimpulan baik tertulis maupun lisan, menjawab

soal cerita, menjawab pertanyaan refleksi, dan menulis jurnal pembelajaran.

Untuk mengoptimalkan penerapan tahapan refleksi materi berikutnya, guru sebaiknya selalu melakukan kegiatan konfirmasi dan klarifikasi pemahaman pada tahapan diskusi kelas disesi pembahasan. Hal ini perlu dilakukan karena dari hasil konfirmasi dari guru, siswa mendapatkan pemahaman yang lebih jelas dan menambah keyakinan siswa terhadap pemahamannya, sehingga siswa mudah dalam merefleksikan pemahamannya dan kegiatan menulis refleksi menjadi lebih efektif dan efisien pelaksanaannya.

Hal yang perlu diperhatikan lainnya, guru perlu berkeliling memonitor siswa yang sedang menjawab pertanyaan refleksi di lembar kerjanya. Berdasarkan hasil refleksi dari setiap siklusnya, sebagian siswa masih memiliki semangat yang belum stabil untuk menulis, sehingga guru masih perlu mendampingi selama tahapan ini berlangsung. Tahapan ini cukup penting bagi siswa, karena siswa dapat mengevaluasi kemampuan pemahamannya terhadap materi.

Tahapan selanjutnya dalam model reflektif adalah tahapan penarikan kesimpulan. Tahapan ini secara tidak langsung mengajak siswa untuk merefleksikan pemahamannya dalam poin-poin penting. Tahapan ini bersifat non-linear dengan tahapan refleksi materi. Oleh sebab itu, terkadang guru meminta siswa menarik kesimpulan, dilanjutkan membuat refleksi. Berdasarkan kegiatan menarik kesimpulan dari siklus I, II, dan III, guru menganalisis bahwa pada tahap penarikan kesimpulan agar semua

siswa berpartisipasi aktif mengomunikasikan poin-poin penting pembelajaran, maka sebaiknya guru perlu mengajak siswa mengingat kembali materi yang baru saja dipelajari dan melakukan konfirmasi pemahaman. Dari kegiatan tersebut, siswa dapat menarik poin penting pembelajaran dengan mudah.

Penarikan kesimpulan dilakukan secara lisan dan tulisan. Secara tulisan, guru meminta siswa menuliskan hasil kesimpulan pada lembar kerja bagian kesimpulan. Secara lisan, guru meminta siswa memaparkan hasil kesimpulan atau mengajak siswa membuat kesimpulan bersama. Hal yang perlu diperhatikan ketika penarikan kesimpulan, guru hanya mengarahkan dan mengonfirmasi, bukan memberikan informasi. Kolom kesimpulan di lembar kerja, sebaiknya ditambahkan kolom kosong yang meminta siswa menuliskan kesimpulan hasil dari pemahamannya.

Dalam pembelajaran matematika model reflektif, peran diterapkannya tahapan menulis jurnal, membantu siswa dalam mengingat materi yang dipelajari dan mengaitkan antar materi. Countryman (1992) menyatakan bahwa menulis membantu siswa memahami matematika dan matematika membantu siswa memahami dunia global. Dengan dibebaskannya siswa dalam menceritakan baik secara narasi maupun bergambar, membantu siswa untuk tidak merasa kaku dalam bercerita. Countryman menambahkan bahwa menceritakan secara tertulis baik narasi ataupun bergambar, sehingga membuat siswa merasa tidak kaku dalam menceritakan pengalaman belajarnya, akan tergambar bagaimana penjabaran, pemahaman, penafsiran, ekspresi, dan pola pikir siswa.

Untuk tercapainya tujuan tahapan ini diterapkan, sebaiknya guru mendampingi dan memonitor dengan berkeliling kelas selama tahap ini berlangsung. Hal ini perlu dilakukan agar dalam menuliskan pengalaman belajarnya lebih terarah, mudah dipahami bagi teman yang tidak masuk pada saat materi diajarkan dan bagi diri sendiri ketika mengulang pembelajaran. Guru juga perlu memberikan penguatan berupa klarifikasi dan konfirmasi pemahaman dari materi yang dipelajari sebelum menuliskan jurnal pembelajaran agar hasil tulisan siswa lebih bermakna. Hal yang perlu diperhatikan saat tahap ini berlangsung, komitmen guru untuk tetap melakukan meskipun waktu yang terbatas. Kasus tersebut menjadi dilema bagi guru karena waktu yang sangat terbatas dan pelaksanaan tahap ini yang baru dimulai di akhir sesi. Untuk itu, selain komitmen guru, perlu juga manajemen waktu dengan baik, sehingga semua tahapan terlaksana sesuai perencanaan.

#### **b. Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis**

Dalam pendidikan matematika, komunikasi merupakan bagian yang sangat esensial. Kemampuan komunikasi yang baik akan memungkinkan siswa dalam menghadapi berbagai persoalan cerita matematika. Kemampuan komunikasi membuat siswa dapat membaca soal dan mengetahui apa yang harus diselesaikan dari soal yang diberikan. Kemudian, komunikasi adalah suatu cara membagi ide dan mengklarifikasi pemahaman. Melalui komunikasi, ide menjadi objek refleksi, perbaikan, diskusi, dan pengembangan (NCTM, 2000). Pada bagian pembahasan ini, perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa, terlihat dari

kemampuan siswa dalam mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita setelah diterapkannya model pembelajaran reflektif yang dianalisis dari tiap indikator.

Pada indikator pertama, kedelapan subjek penelitian sudah mampu memenuhi indikator ini dalam hal menyatakan soal cerita dalam bahasa matematika secara bertahap di setiap siklusnya. Subjek penelitian mampu menceritakan informasi yang diberikan dan ditanyakan soal, menjelaskan proses penyelesaian soal cerita, dan menyatakan informasi akhir dari hasil yang diperoleh dari proses penyelesaian dengan menggunakan bahasa sendiri.

Kemudian, pada indikator kedua, dari kedelapan subjek penelitian sudah memenuhi indikator ini dalam hal menuliskan penjelasan dari jawaban soal cerita secara bertahap di setiap siklusnya. Subjek penelitian mampu menceritakan penjelasan alasan dari strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal cerita dan mengomunikasikan proses penyelesaian dengan jelas disertai penjelasan alasan di setiap langkah penyelesaian. Dalam indikator ini, beberapa subjek penelitian menjabarkan proses penyelesaian secara prosedural dan konseptual. Proses penyelesaian secara prosedural adalah proses penyelesaian yang dilakukan secara berurutan, sesuai aturan. Hiebert dan Lefevre (dalam Van de Walle, 1990) menyatakan bahwa pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang simbol untuk mempresentasikan ide matematika serta aturan dan prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan tugas matematika. Pada beberapa subjek penelitian, menggunakan metode aljabar sederhana untuk

memeroleh hasil. Sedangkan konseptual, subjek penelitian menyelesaikan soal cerita dengan menjabarkan proses dan mengaitkan antar konsep antar materi. Hal ini senada dengan yang dinyatakan oleh Van de Walle (1990) bahwa proses penyelesaian konseptual memuat keterkaitan antar konsep matematika.

Kemudian, pada indikator menuliskan evaluasi dari penyelesaian soal cerita. Berdasarkan penjabaran informasi yang dituliskan subjek penelitian di akhir bagian proses penyelesaian soal cerita, kedelapan subjek penelitian sudah mampu mencapai indikator ini dalam menuliskan informasi untuk memperjelas angka yang diperoleh dari penyelesaian yang dikerjakan. Kemampuan komunikasi matematis yang ditunjukkan dari hasil analisis proses penyelesaian soal cerita, subjek penelitian cenderung unggul dalam kemampuan mengomunikasikan informasi dari hasil akhir yang diperoleh dari menyelesaikan soal cerita.

Adanya perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa, memberikan peran dan dampak pada pola pikir matematis terhadap pembelajaran matematika siswa. Dalam pembelajaran matematika, peran diterapkannya model reflektif membantu siswa dalam mengingat materi, mengaitkan materi, dan mengklarifikasikan pemahaman. Hal ini dikarenakan kegiatan tersebut merupakan bagian dari kegiatan reflektif. Surbeck, Han, dan Moyer (1991) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir reflektif adalah kemampuan mengidentifikasi apa yang sudah diketahui, menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam situasi yang lain,

memodifikasi pemahaman berdasarkan informasi dan pengalaman-pengalaman baru.

Dampak diterapkannya model ini, siswa menjadi lebih fasih dalam menyelesaikan persoalan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dikarenakan, siswa didorong mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita yang merefleksikan pemahaman siswa terhadap materi yang dibahas. Siswa didorong untuk merefleksikan pemahamannya terhadap materi pada lembar refleksi dan jurnal. Dengan dibiasakannya siswa berpikir lebih kritis dan memahami konsep matematika yang diajarkan, serta bagaimana konsep tersebut diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yang dikomunikasikan secara tertulis, membantu siswa lebih mengembangkan konsep pemahamannya (Anthony dan Walshaw, 2009) dan komunikasi matematisnya. Calkins (1994) juga berpendapat bahwa dengan menulis membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Dari penjabaran di atas, dengan mengomunikasikan proses penyelesaian soal cerita yang merefleksikan proses berpikir siswa dalam memproses informasi yang didapat selama pembelajaran, mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan diterapkannya model pembelajaran reflektif, memberikan dampak yang positif karena membantu siswa dalam mengklarifikasikan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematisnya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran reflektif pada pembelajaran matematika siswa kelas IX SMP Ananda Islamic School dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita materi kesebangunan dan kekongruenan. Hal ini dapat dilihat sebagai berikut.

Penerapan pembelajaran reflektif dimulai dengan tahapan mengaitkan pengetahuan awal, diskusi kelas, diskusi kelompok, presentasi kelompok, penarikan kesimpulan, refleksi materi, dan menulis jurnal pembelajaran. Guru meminta siswa untuk mengamati benda atau gambar yang ditampilkan secara individu, selanjutnya guru menanya terhadap kaitan materi sebelumnya. Pada tahapan diskusi dan presentasi kelompok, siswa berdiskusi untuk menemukan konsep kemudian mengomunikasikan hasil penemuannya di depan kelas. Pada tahapan ini siswa diberikan lembar kerja, yang terdiri dari isian terbimbing untuk menemukan konsep, membuat kesimpulan, dan beberapa soal untuk membiasakan siswa berkomunikasi matematis dan mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi. Tahapan selanjutnya diskusi kelas, digunakan untuk diskusi pembahasan. Setelah pembahasan selesai, guru mengarahkan siswa untuk menarik poin-poin penting pembelajaran, sebagai tahapan penarikan



kesimpulan. Kemudian, siswa melakukan tahapan refleksi materi dengan menjawab pertanyaan di lembar refleksi. Tahapan ini mendorong siswa merefleksikan pemahamannya secara tertulis. Tahapan terakhir, siswa menceritakan pengalaman belajar pada tahapan menulis jurnal pembelajaran.

Terdapat 3 indikator untuk mengukur kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita, yaitu menuliskan penjelasan soal cerita dalam bahasa matematika, menuliskan penjelasan analisis proses penyelesaian soal, dan menuliskan evaluasi dari soal cerita yang dianalisis penyelesaiannya. Semua indikator tercapai dengan baik pada akhir siklus, yang dibuktikan dengan terjadinya peningkatan nilai tes akhir siklus.

## **B. Implikasi**

Berdasarkan kesimpulan penelitian yang telah diuraikan, dengan penerapan model pembelajaran reflektif dapat menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih efektif, suasana belajar yang lebih menyenangkan karena selama pembelajaran siswa diberi kesempatan untuk berpikir reflektif, mengomunikasikan gagasan matematis, merespon maupun bertanya atau mengkonfirmasi antar siswa serta antara siswa dengan guru, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran menjadi terpusat pada siswa, siswa menjadi tokoh utama selama skenario pembelajaran diterapkan dan guru sebagai fasilitator, semua siswa berkonsentrasi dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Untuk memperkuat struktur kognitif siswa, guru aktif memberikan pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya mengarahkan dan membimbing sehingga siswa berkesempatan untuk berpikir secara tepat dan mengembangkan semua potensi dalam diri siswa. Selain itu, dalam proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran reflektif dapat mengetahui aspek kemampuan matematis siswa selama pembelajaran sehingga dapat dijadikan bahan masukan bagi guru untuk merancang, membuat dan melaksanakan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dan menumbuhkan minat belajar yang tinggi.

### **C. Saran**

1. Pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran reflektif dalam pembelajaran matematika sebaiknya dilaksanakan dengan mengalokasikan waktu belajar yang lebih lama, khususnya pada tahapan diskusi, sehingga penerapan model ini lebih terasa efektivitasnya dan siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematisnya khususnya dalam berkomunikasi matematis.
2. Penerapan pembelajaran melalui model reflektif di sekolah, sebaiknya guru melakukan koordinasi dan kolaborasi dengan guru lainnya sehingga pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif, khususnya koordinasi mengenai kedisiplinan dalam waktu dan kolaborasi dalam mendampingi siswa selama tahapan diskusi kelompok.
3. Jika diterapkan dalam kelas besar, sebaiknya memerhatikan karakter peserta didik dalam pembentukan kelompok agar diskusi dapat berjalan lancar.

4. Dikarenakan guru berperan sebagai fasilitator, maka selama proses penerapan model pembelajaran reflektif diterapkan dalam setiap tahapannya, guru sebaiknya selalu memberikan arahan, bimbingan, memonitor setiap kegiatan pembelajaran berlangsung, serta memotivasi dan memastikan setiap siswa berpartisipasi aktif dalam mengomunikasikan gagasan matematisnya. Selain itu, dalam manajemen waktu, guru berperan sebagai *time keeper* pada setiap tahapan agar pelaksanaan pembelajaran model reflektif dapat berjalan dengan efektif.
5. Penerapan model pembelajaran reflektif dapat dijadikan alternatif model pembelajaran matematika, namun sebaiknya direncanakan dengan baik, sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Burns, Marilyn. 2008. *Writing in Math Class*. USA: Math Solution Publications, pp. 1 – 40.
- Bunnett, Rachel. 2007. “*Writing in the Mathematics Classroom: Does It Have an Effect on Student’s Mathematical Reasoning?*” Tesis. Lincoln: University of Nebraska-Lincoln. Online. Diakses 3 Januari 2016 dari [http://scimath.unl.edu/MIM/files/research/Beyer\\_AR%20Final\\_LA.pdf](http://scimath.unl.edu/MIM/files/research/Beyer_AR%20Final_LA.pdf).
- Calkins, L.M., 1994. *The Art of Teaching Writing*. New York: Pearson Education
- Countryman, Joan. 1992. *Writing to Learn Mathematics*. USA: Portsmouth, pp.12 – 20.
- Creswell, John W. 2005. *Educational Research: Planning, Conductiong, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research Second Edition*. New Jersey: Pearson, pp. 549 – 578.
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga, hal. 118.
- Depdiknas. 2006. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Depdiknas.
- Dewey, J. 1933. *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*. Boston: Heath and Company.
- Djuanda, M. 2009. “Urgensi Metakognitif dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran di Madrasah.” *Artikel*. Online. Diakses 1 Januari 2016 dari <http://bdkjakarta.kemenag.go.id/index.php?a=artikel&id=884>.
- Ekawati, E. 2011. “Pembelajaran Matematika di Sekolah.” *Artikel*. Online. Diakses 24 April 2016 dari <http://p4tkmatematika.org/2011/10/peran-fungsi-tujuan-dan-karakteristik-matematika-sekolah>.
- Emzir. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif Analisis Data*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Idrus, M. 2009. *Metode Penelitian Ilmu Sosial*. Yogyakarta: Erlangga.
- Junaedi, I. 2009. “Meningkatkan Kemampuan Menulis dan Pemahaman Matematis melalui Pembelajaran dengan Strategi *Writing From a Prompt* dan *Writing in Performance Tasks* pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah.” *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Karadag, Z. 2009. “*Analyzing Student’s Mathematical Thinking in Technology-Supported Environments*.” *Disertasi*. Toronto: University of Toronto. Online. Diakses 3 Januari 2016 dari [https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/19128/1/Karadag\\_Zekeriya\\_20911\\_PhD\\_thesis.pdf](https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/19128/1/Karadag_Zekeriya_20911_PhD_thesis.pdf).

- Kemendiknas. 2011. *Standar Penilaian Mata Pelajaran Matematika SMP-SBI*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Khodijah, Nyayu. 2011. "Reflective Learning sebagai Pendekatan Alternatif dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran dan Profesionalisme Guru Pendidikan Agama Islam." *Jurnal*. Surabaya: UIN Sunan Ampel. *Online*. Diakses 1 Januari 2016 dari [islamica.uinsby.ac.id](http://islamica.uinsby.ac.id).
- Kodirun. 2014. "Pengaruh Pendekatan Progresif terhadap Peningkatan Kemampuan Mahasiswa dalam Pembuktian dan Penulisan Jurnal Matematika." *Disertasi*. Bandung: UPI.
- Lochead, J. 2001. *Developing Minds: Making Sense of Thinking*. Virginia USA: Association for Supervision Curriculum Development (ASCD), Alexandria, 413-414.
- Lochead, J. 2001. *Thinkback*. New Jersey London: Lawrence Erlbaum Associates (LEA)
- McMillan, J. H. 2007. *Classroom Assessment: Principles and Practice for Effective Standards-Based Instruction*. USA: Pearson, pp. 223 – 250.
- Nainggolan, L. 2011. "Model Pembelajaran Reflektif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis." *Tesis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. "Tujuan Pembelajaran Matematika." *Online*. Diakses 25 April 2016 dari <http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=322>.
- National Institute of Education. 2004. *Journal Writing in Mathematics Classroom (Secondary)*. Singapore: Nanyang Technological University.
- Nuriadin, I. 2010. "Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematik Siswa melalui Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Program *Geometer's Sketchpad* di SMP N 3 Tangerang." *Tesis*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nuriadin, I. 2015. "Peningkatan Kemampuan Generalisasi dan Berpikir Reflektif Matematis serta *Self-Development* Peserta Didik melalui Strategi Pembelajaran *Knowledge Sharing* di SMA." *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Poerwandari, E. Kristi. 2011. *Pendekatan Kualitatif untuk Penelitian Perilaku Manusia*. Depok: LPSP3.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It*. Princeton: Princeton University Press.
- Ohnemus. 2010. "Mathematical Literacy: Journal Writing to Learn Problem Solving." Lincoln: University of Nebraska-Lincoln. *Online*. Diakses 3 Februari 2016 dari <http://scimath.unl.edu/MIM/files/research>.

- Pranoto, Iwan, dkk. 2012. *Buku Hitam Ujian nasional*. Yogyakarta: Resist Book.
- Rodgers, C. 2002. "Defining Reflection: Another Look at John Dewey and Reflective Thinking." *Teachers College Record* Vol. 104 (4), June 2002, pp. 842-866. New York: State University of New York.
- SEDL Letter Volume 3, Issue 2. 2000. "Action+Reflection = Learning." *Online*. Diakses 31 Januari 2017 dari <http://www.sedl.org>.
- Shadiq, Fajar. 2004. *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas PPPG Matematika.
- Shield, Mal. 2006. "Evaluating Student Expository Writing in Mathematics." Brisbane: Centre for Mathematics and Science Education (QUT). *Online*. Diakses 3 Februari 2016 dari <http://www.merga.net.au/>.
- Stenberg, Robert J. 2008. *Psikologi Kognitif*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Sulaiman, R. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah Kelas IX Ed.4*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Suparno, Paul. 2000. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta: Kanisius Media.
- Suparno, Paul. 2001. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius Media.
- Surbeck, E., Park Han, E. & Moyer, J. 1991. *Assessing Reflective Response in Journals*. Educational Leadership. Virginia USA: Association for Supervision Curriculum Development (ASCD), March, 25-27.
- Walshaw, M., & Anthony, G. 2009. *Characteristics of Effective Teaching of Mathematics: A View from the West*. New Zealand: Massey University
- Wardono. 2013. "Peningkatan Literasi Matematika melalui Pembelajaran Inovatif Berpenilaian *Programme For International Student Assessment*." Surabaya: UNNES. *Online*. Diakses 12 April 2016 dari <http://conf.unnes.ac.id/index.php/snep/l/paper/viewFile/13/7> (Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan I, *Conference SSU*).
- Wulandari, Enika. 2011. "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Pendekatan *Problem Posing* di Kelas VIII A SMP Negeri 2 Yogyakarta." *Laporan Penelitian*. Yogyakarta: FMIPA UNY. *Online*. Diakses 11 April 2016 dari <http://eprints.uny.ac.id/view/year/2011.default.html>.

Sekolah	: SMP Ananda Islamic School
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/ 1
Materi Pokok	: Kekongruenan dan Kesebangunan bangun datar
Alokasi Waktu	: 6 x 40 menit (3 pertemuan)

**A. Standar Kompetensi**

Memahami kesebangunan bangun datar dan penggunaannya dalam pemecahan masalah.

**B. Kompetensi Dasar**

Mengidentifikasi bangun-bangun datar yang sebangun dan kongruen.

**C. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat mendiskusikan dua bangun yang sebangun dan kongruen melalui model bangun datar.
2. Siswa memiliki pengalaman dalam menyelesaikan permasalahan matematika terkait kesebangunan dan kekongruenan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa menemukan kembali strategi menentukan panjang sisi yang tidak diketahui dari suatu bangun datar yang sebangun dan kongruen.

**D. Materi Pembelajaran**

Pengenalan konsep dan identifikasi sifat kesebangunan dan kekongruenan bangun datar.

Pertemuan 1 - 3

Kesebangunan dan kekongruenan bangun datar

- a. Identifikasi dua bangun datar yang sebangun dan kongruen
- b. Menemukan panjang sisi yang belum diketahui nilainya

Apakah syarat dari dua bangun datar yang sebangun dan kongruen?

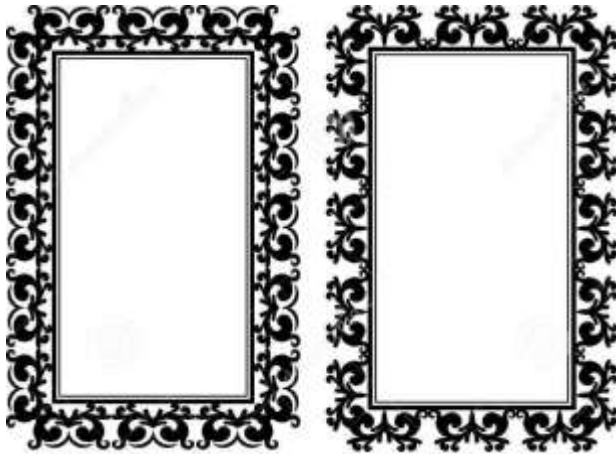
Apakah sudut-sudut yang bersesuaian harus sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang? Ataukah sudut-sudut yang bersesuaian harus sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sebanding?

**Kekongruenan bangun datar** artinya bangun datar yang memiliki sudut-sudut yang sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang.

**Kesebangunan bangun datar** artinya bangun datar yang memiliki sudut-sudut yang sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sebanding.

Bagaimanakah mengidentifikasinya?

Perhatikan dua pasang gambar berikut. Manakah yang disebut kongruen? Manakah yang disebut sebangun? Gambar 1 atau 2?



Gambar 1

Kalian dapat mengetahui kekongruenan dua bangun datar dengan mengukur bangun datar di samping dengan menggunakan penggaris untuk mengukur panjang sisinya dan busur untuk mengukur besar sudutnya.



Gambar 2

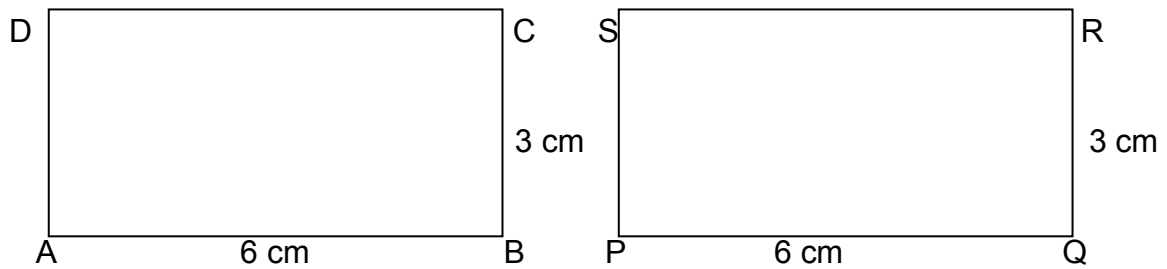
Kemudian, mengetahui kesebangunan dua bangun datar juga dengan mengukur besar sudutnya dan menghitung luas bangunnya untuk mengetahui perbandingan sisinya.

**Kesimpulan:** Gambar 1 merupakan dua bangun datar kongruen dan Gambar 2 merupakan dua bangun datar sebangun.



### Syarat Dua Bangun Datar Kongruen

Perhatikan gambar berikut.



**Apakah segiempat ABCD dan segiempat PQRS sama besar?**

Sudut-sudut yang bersesuaian dari ABCD dan PQRS sama besar yaitu:

$$\angle A = \angle P, \quad \angle B = \angle Q, \quad \angle C = \angle R, \quad \angle D = \angle S$$

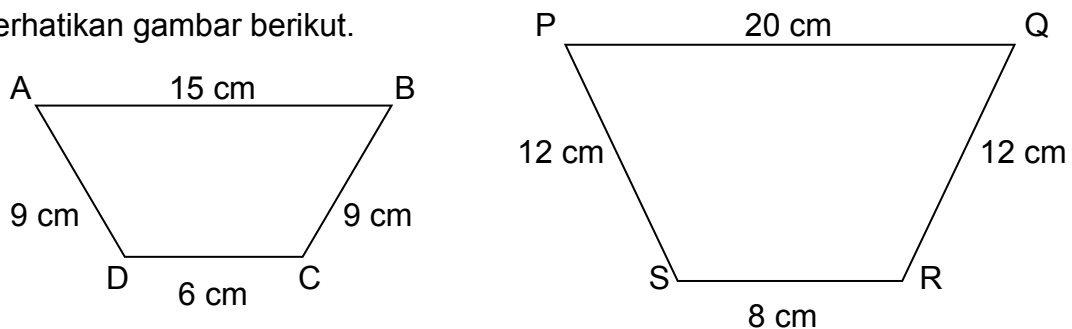
Sisi-sisi yang bersesuaian mempunyai panjang yang sama yaitu:

$$AB = PQ \quad BC = QR \quad CD = RS \quad DA = SP$$

Karena sudut-sudut yang bersesuaian sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang maka segiempat ABCD kongruen dengan segiempat PQRS atau ditulis  $ABCD \cong PQRS$ .

### Syarat Dua Bangun Datar Sebangun

Perhatikan gambar berikut.



**Apakah segiempat ABCD dan segiempat PQRS sama besar?**

Sudut-sudut yang bersesuaian dari ABCD dan PQRS sama besar yaitu:

$$\angle A = \angle P, \quad \angle B = \angle Q, \quad \angle C = \angle R, \quad \angle D = \angle S$$

Sisi-sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama yaitu:

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CD}{RS} = \frac{DA}{SP} = \frac{3}{4} \quad \text{atau} \quad \frac{PQ}{AB} = \frac{QR}{BC} = \frac{RS}{CD} = \frac{SP}{DA} = \frac{4}{3}$$

Karena sudut-sudut yang bersesuaian sama dan sisi-sisi yang seletak sebanding, maka segiempat ABCD sebangun dengan segiempat PQRS atau ditulis  $ABCD \sim PQRS$ .

Kongruen	Dua bangun datar dikatakan kongruen jika sudut-sudut yang bersesuaian sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang.
Sebangun	Dua bangun datar dikatakan sebangun jika sudut-sudut yang bersesuaian sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sebanding.

## E. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 1

Mendiskusikan dua bangun yang sebangun dan kongruen melalui dua bangun datar. Mengidentifikasi sifat-sifat dua bangun datar sebangun atau kongruen.

### Pertemuan 2

Mencermati dan mengidentifikasi perbedaan dua bangun datar sebangun atau kongruen.

Mengamati perbandingan sisi-sisi dua bangun datar yang sebangun dan kongruen, dan menghitung panjang salah satu sisinya.

### Pertemuan 3

Menggunakan konsep kesebangunan dan kekongruenan untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari (dengan menyelesaikan soal cerita).

## F. Indikator Pembelajaran

### Pertemuan 1

1. Siswa mampu membedakan dua bangun datar sebangun atau kongruen.
2. Siswa mampu menjabarkan sifat-sifatnya dari dua bangun yang sebangun dan kongruen.

### Pertemuan 2

1. Siswa mampu menjelaskan definisi kesebangunan dan kekongruenan dengan disertai penjabaran sifat-sifatnya.
2. Siswa mampu menentukan perbandingan sisi dua bangun datar yang sebangun dan kongruen serta menghitung panjang sisi yang belum diketahui.

### Pertemuan 3

1. Siswa mampu menggunakan konsep kesebangunan dan kekongruenan untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari.

## G. Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Pembelajaran Reflektif
2. Metode Pembelajaran : Penemuan terbimbing, tanya-jawab, demonstrasi

## H. Media Pembelajaran, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Slides PPT, Bingkai Foto/ Sterofoam, Penggaris, Busur
2. Alat/ Bahan : LCD dan Laptop
3. Sumber Pembelajaran : Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

## I. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pertemuan 1</b>		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam dan menyampaikan agenda dan tujuan pembelajaran pertemuan 1.</li> <li>2. Guru membagi kelas dalam 3 kelompok dan mendistribusikan lembar kerja siswa.</li> <li>3. Guru menunjukkan satu pasang sterofoam yang masing-masing berbentuk segiempat dengan ukuran yang sama.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berbentuk apakah kedua pasang sterofoam ini?</li> <li>- Apakah memiliki besar sudut yang sama?</li> <li>- Apakah kedua panjang sisi yang bersesuaian dari masing-masing sterofoam memiliki ukuran yang sama?</li> <li>- Bagaimana dengan ukuran luas dan kelilingnya?</li> <li>- Apakah keduanya memiliki ukuran luas dan keliling yang sama?</li> </ul> </li> <li>4. Guru mengenalkan istilah kesebangunan dan kekongruenan dengan menggunakan definisi dari bahasa kamus.</li> </ol>	15'
Inti	<p><b>Konsep Kekongruenan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mendemonstrasikan cara mengukur panjang dan besar sudutnya, kemudian mengajak siswa menemukan ukuran luas dan kelilingnya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan pada LKS dengan menggunakan penggaris dan busur guna mengarahkan siswa menemukan konsep kekongruenan.</li> <li>2. Kemudian, guru membagikan sepasang sterofoam berbentuk segi empat pada tiap kelompok dengan ukuran yang sama.</li> <li>3. Tiap kelompok diminta mengukur panjang dan besar sudutnya dengan menggunakan penggaris dan busur, kemudian menghitung keliling dan luasnya. Lalu, siswa mencatat hasil pengukurannya pada LKS 1 hal.1.</li> <li>4. Guru meminta satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja mereka.</li> <li>5. Kemudian, siswa menuliskan kesimpulan dari kegiatan 1 (<i>activity 1</i>) pada LKS 1 hal.2.</li> <li>6. Guru mengajak siswa secara bersama-sama mengidentifikasi sifat-sifat atau propertis dari dua bangun yang kongruen dan menuliskan hasil temuan pada LKS 1 hal.2.</li> <li>7. Siswa mengerjakan latihan di LKS 1 hal. 3 dan dilanjutkan dengan diskusi pembahasan.</li> <li>8. Guru meminta siswa menuliskan refleksi pembelajaran dari yang mereka pahami mengenai konsep kekongruenan bangun datar. Jika diperlukan, guru akan membantu siswa dalam mengkomunikasikan gagasannya.</li> </ol> <p><b>Konsep Kesebangunan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Sementara siswa menuliskan refleksi, guru menukar satu sterofoam antar kelompok, sehingga tiap kelompok memiliki sterofoam dengan ukuran panjang berbeda.</li> </ol>	55'

	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Guru mendemonstrasikan kembali untuk mengarahkan siswa menemukan konsep kesebangunan dengan menggunakan sterofoam yang berada di meja mereka untuk mengukur panjang dan sudut terlebih dahulu, dilanjutkan menghitung luas dan keliling untuk menemukan perbandingan dari sisi-sisi yang bersesuaian.</li> <li>11. Kemudian, siswa diinstruksikan untuk mengikuti langkah yang telah didemonstrasikan oleh guru, lalu mencatat hasil kerjanya di LKS 2 hal. 5.</li> <li>12. Guru meminta satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya.</li> <li>13. Kemudian, siswa menuliskan kesimpulan dari kegiatan 2 (<i>activity 2</i>) pada LKS 2 hal. 6.</li> <li>14. Guru mengajak siswa secara bersama-sama mengidentifikasi sifat-sifat atau propertis dari dua bangun yang sebangun dan menuliskan hasil temuan pada LKS 2 hal. 6.</li> <li>15. Siswa mengerjakan latihan di LKS 2 hal. 8-10 dan dilanjutkan dengan diskusi pembahasan. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Selama siswa mengerjakan latihan, guru memberikan pandangan bahwa aplikasi konsep kesebangunan ada di sekitar kita, tidak hanya bingkai foto, tetapi masih banyak contoh dari aplikasi kesebangunan di kehidupan sehari-hari.</li> <li>➤ Guru berkeliling, mendengarkan diskusi, dan memberikan komentar atau pertanyaan menantang sesekali membimbing kelompok yang kesulitan mengerjakan LKS.</li> </ul> </li> <li>16. Pada akhir penyampaian hasil diskusi, guru memberikan penguatan guna mengklarifikasi pemahaman siswa.</li> <li>17. Guru meminta siswa menuliskan refleksi dari yang mereka pahami mengenai konsep kesebangunan.</li> </ol>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>18. Siswa diminta untuk membuat kesimpulan secara lisan dari pembelajaran hari ini: Definisi Kekongruenan dan Kesebangunan, sifat, dan contohnya.</li> <li>19. Siswa menulis jurnal refleksi mengenai pengalaman belajar dan kesimpulan atas kegiatan yang baru saja berlangsung.</li> <li>20. Guru menginformasikan secara umum materi pada pertemuan berikutnya, yaitu menemukan nilai panjang sisi yang belum diketahui, lalu akan diberikan tes evaluasi pemahaman sehingga siswa diharapkan mempersiapkan diri.</li> </ol>	10'
<b>Pertemuan 2</b>		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebelum dimulai, doa bersama, dilanjutkan dengan diskusi bersama mengenai tugas pertemuan sebelumnya mengenai kesebangunan.</li> <li>2. Kemudian, siswa dikondisikan dalam kelompok.</li> <li>3. Guru mengingatkan kembali konsep dasar mengenai kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dengan meminta siswa mengerjakan LKS 3 hal. 13 bagian <i>review</i> secara bersama-sama.</li> <li>4. Guru memberikan masing-masing satu contoh soal kekongruenan dan kesebangunan dua bangun datar dengan menuliskan ukuran panjangnya, namun ada salah satu yang belum diketahui. (lihat <i>slides</i>)</li> <li>5. Guru menanyakan siswa bagaimana menemukan panjang sisi yang belum diketahui, dengan diarahkan dengan beberapa pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Apakah kedua bangun tersebut sama besar?</i></li> </ul> </li> </ol>	40'

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apakah kedua bangun tersebut memiliki besar sudut yang sama besar?</li> <li>- Apakah kedua bangun tersebut memiliki panjang sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang atau sebanding?</li> </ul> <p>6. Guru menjelaskan mengenai materi dan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan 2.</p>	
Inti	<p>7. Pada kasus kekongruenan, siswa diharapkan akan dengan mudah menjawab panjang sisi yang belum diketahui dengan mengarahkan siswa untuk mencermati sifat dari kekongruenan untuk diterapkan pada kasus salah satu sisi tidak diketahui panjang, mulai dari mengidentifikasi sudut, mengukur panjang, hingga ditemukan sisi yang belum diketahui.</p> <p>8. Siswa diminta mengerjakan latihan pada LKS 3 hal. 13 dan dibahas bersama.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru berkeliling, mendengarkan diskusi, dan memberikan komentar atau pertanyaan menantang sesekali membimbing kelompok yang kesulitan mengerjakan LKS</li> </ul> <p>9. Pada kasus kesebangunan, siswa juga diarahkan untuk mengidentifikasi bangun, bagaimana sudut dan panjang sisi yang bersesuaian? Apakah memenuhi sifat-sifat kesebangunan. Jika ya, siswa diarahkan untuk menerapkan sifat kesebangunan (<i>properties 2</i>). Buat penekanan pada siswa, "jika rasio antar sisi yang bersesuaian sebanding, maka dapat ditemukan sisi yang belum diketahui nilainya".</p> <p>10. Siswa diminta mengerjakan latihan pada LKS 3 hal. 14 dan dibahas bersama.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru berkeliling, mendengarkan diskusi, dan memberikan komentar atau pertanyaan menantang sesekali membimbing kelompok yang kesulitan mengerjakan LKS.</li> </ul> <p>11. Guru memberikan penguatan mengenai konsep kekongruenan dan kesebangunan bangun datar jika belum diketahui salah satu sisinya.</p> <p>12. Siswa menuliskan refleksi pembelajaran.</p>	30'
Penutup	<p>13. Siswa diminta untuk membuat kesimpulan dari pembelajaran hari ini secara lisan: bagaimana menemukan panjang sisi yang belum diketahui</p> <p>14. Siswa menuliskan jurnal mengenai pengalaman belajar dan kesimpulan atas kegiatan yang baru saja berlangsung.</p> <p>15. Guru menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya akan ada evaluasi materi.</p>	10'
<b>Pertemuan 3</b>		
Pendahuluan	<p>1. Sebelum dimulai, doa bersama, dilanjutkan dengan diskusi untuk memberikan penguatan kepada siswa mengenai konsep kesebangunan dan kekongruenan bangun datar.</p> <p>2. Guru menyampaikan agenda pembelajaran.</p>	10'
Inti	<p>3. Latihan soal mengenai kesebangunan dan kekongruenan berupa soal cerita.</p>	35'
Penutup	<p>4. Guru memberikan tes evaluasi pembelajaran.</p> <p>5. Guru menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya materi mengenai kesebangunan dan kekongruenan segitiga.</p>	35'

**J. Penilaian**

- 1. Teknik : Tugas Kelompok
- 2. Bentuk : Uraian dan Lembar Pengamatan
- 3. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan:

No.	Jenis Penilaian	Skor Maksimum	Perolehan Skor
1.	Tugas Kelompok	100	
	Jumlah		

$$Nilai = \frac{Jumlah\ Perolehan\ Skor}{Skor\ Maksimum} = \text{---} \times 100$$

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMP Ananda Islamic School

Jakarta, 8 Agustus 2016  
Guru Mapel Matematika

**Mustatiroh, S.Pd.**

**Noorhayati Sabrine, S.Pd.**

Validator RPP

---

---

Lampiran 2

Day/Date: \_\_\_\_\_

**WORKSHEET 1**

*The Concept of Congruent Figures*

Name : \_\_\_\_\_

Group name : \_\_\_\_\_

**Dictionary**

The word "congruent" is defined in the dictionary as "identical in form; coinciding exactly when superimposed."

**Activity 1**

*Are these shapes similar?  
Are the corresponding angles equal?  
Are the corresponding sides equal?*

Draw the figure in scale factor and write the name of each figure "A" and "B".

What is the shape of each figure?

\_\_\_\_\_

Both figures have the (**same/ different**) shape.

What is the degree of each figure?

\_\_\_\_\_

Both figures have the (**same/ different**) degrees.

What is the length of each side?

\_\_\_\_\_

Both figures have the (**same/ different**) size of length.

Is it possible to turn, flip (reflection), and/or slide one figure (translation), so it will fit exactly on the other figure?

\_\_\_\_\_

What is the area of each figure? Are the congruent figures equal?

\_\_\_\_\_

What is the perimeter of each figure? Are the congruent figures equal?

\_\_\_\_\_

**What can we conclude from activity 1?**

We can conclude that,

Congruent figures are the \_\_\_\_\_ size and shape.

It is \_\_\_\_\_ to turn, flip and/or slide one figure so it will fit exactly on the other figure.

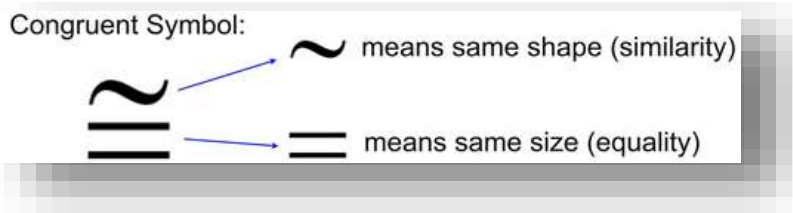
The areas of congruent figures are \_\_\_\_\_.

The perimeters of congruent figures are \_\_\_\_\_.

The corresponding angles of congruent figures are \_\_\_\_\_ in measure.

The corresponding line segments of congruent figures are \_\_\_\_\_ in length.

***Congruent geometric figures:***



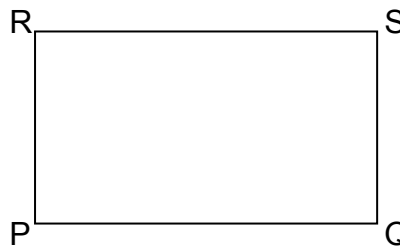
**We will find Congruent Figure Properties**

In congruent figures, the corresponding sides are congruent, and the corresponding angles are congruent. Notice the 8 facts known to be true about the two congruent rectangular.



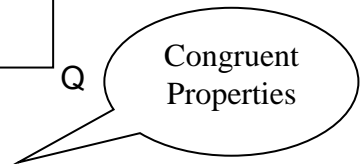
$\overline{AB} \cong \overline{PQ}$

...  
...  
...



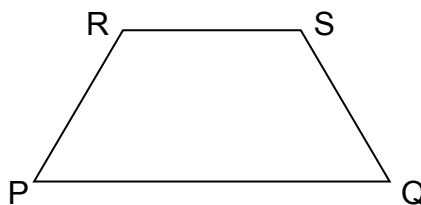
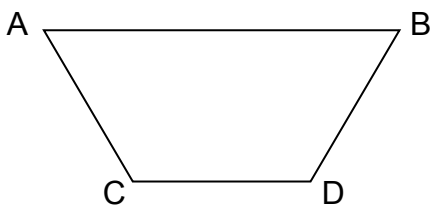
$\sphericalangle A \cong \sphericalangle P$

...  
...  
...



**Evaluate your understanding**

Find the 8 facts known to be true about the two congruent trapezoids.




---



---



---



**Reflection**

1. What is it meant by the congruent figure?

---

---

2. What are the properties of congruent figure?

---

---

3. Will figures be congruent if all of the corresponding sides and all of the corresponding angles are congruent? Explain your reasoning.

---

---

4. Will figures be congruent if all of the corresponding sides are congruent, but the corresponding angles are not congruent? Explain your reasoning.

---

---

5. Will figures be congruent if all of the corresponding angles are congruent, but the corresponding sides are not congruent? Explain your reasoning.

---

---

6. *Write down:* 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

---

---

---

**Activity 2****The Concept of Similar Figures**

The word "Similar" is defined in the dictionary as "having the same shape, with the same angles and proportions, though of different size."

**Dictionary**

*Are these shapes similar?  
Are the corresponding angles equal?  
Are the corresponding sides equal?*

Draw the figure in scale factor and write the name of each figure "X" and "Y".

What is the shape of each figure?

---

Both figures have the (**same/ different**) shape.

What is the degree of each figure?

---

Both figures have the (**same/ different**) degrees.

What is the length of each side?

---

Both figures have the (**same/ different**) size of length.

Is it possible to turn, flip (reflection), and/or slide one figure (translation), so it will fit exactly on the other figure?

---

What is the area of each figure? Are the similar figures equal?

---



---

What is the perimeter of each figure? Are the similar figures equal?

---



---

**What can we conclude from activity 2?**

We can conclude that,

Similar figures are the \_\_\_\_\_ shape, \_\_\_\_\_ size.

It is \_\_\_\_\_ to turn, flip and/or slide one figure so it will fit exactly on the other figure.

The areas of similar figures are \_\_\_\_\_.

The perimeters of similar figures are \_\_\_\_\_.

The corresponding angles of similar figures are \_\_\_\_\_ in measure.

The corresponding line segments of similar figures are \_\_\_\_\_ in length.

**Similar geometric figures:**

Similar Symbol:



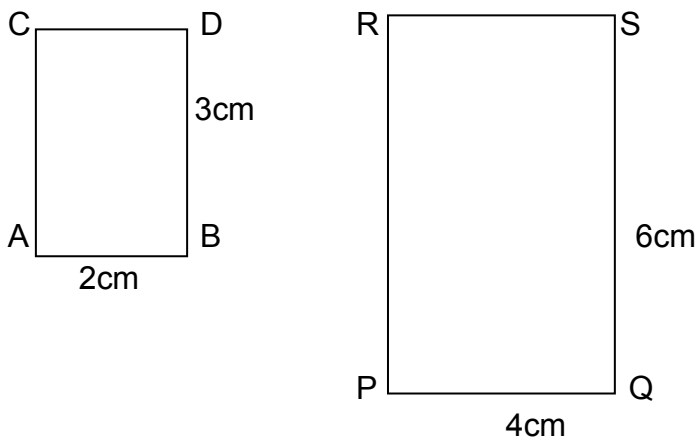
*Before we learn about the properties of similar shape, let's **do the exercise on activity 3 and 4** first.*

**We will find Similar Figure Properties**

Two figures that have the same shape are said to be similar. When two figures are similar, their corresponding angles are equal and the ratios of the lengths of their corresponding sides are equal. To determine if the rectangular below are similar:

1. identify their corresponding angles are equal, and
2. compare their corresponding sides are equal.

Notice the 8 facts known to be true about the two similar rectangular.



Similar Properties

Properties 1:  
Corresponding angles are equal

$\sphericalangle A = \sphericalangle P$

...

...

...

**Properties 2: Corresponding sides are equal.**

To find Properties 2, we will find area and perimeter of both figures first,

Area of ABCD =

Perimeter of ABCD =

Area of PQRS =

Perimeter of PQRS =



**Reflection**

1. What is it meant by the similar figure?

---

2. What are the properties of similar figure?

---

3. Will figures be similar if all of the corresponding sides and all of the corresponding angles are equal? Explain your reasoning.

---

4. Will figures be similar if all of the corresponding sides are equal, but the corresponding angles are not equal? Explain your reasoning.

---

5. Will figures be similar if all of the corresponding angles are equal, but the corresponding sides are not equal? Explain your reasoning.

---

6. *Write down:* 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

---




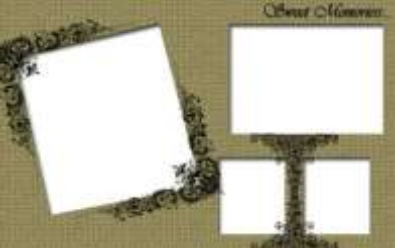

---

---

**Activity 3**

To find Similar Properties, let's do the exercise on the table below first.  
Write your answer by giving the tick (v) in the column of table below.

Are these shapes similar?  
Are the corresponding angles equal?  
Are the corresponding sides equal?

Real Life Example				
Check off all the correct conditions to make 2 shapes similar	same shape	same size	corresponding angles equal	corresponding sides equal
				
				
				
				
				

Now, let's make a conclusion

Similar shapes have the \_\_\_\_\_ shape but may be \_\_\_\_\_ size.

---

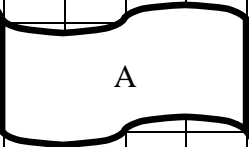
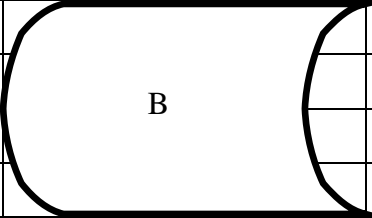
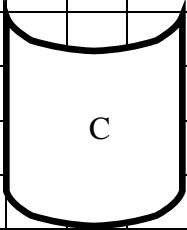
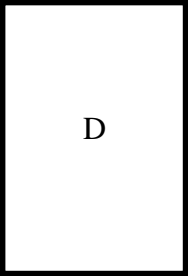
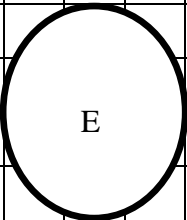
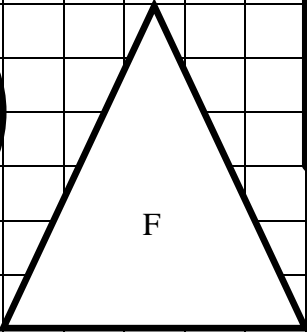
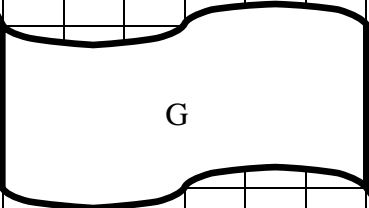
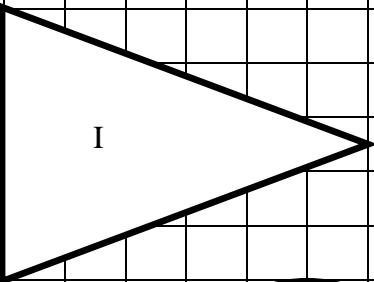
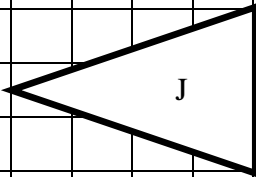
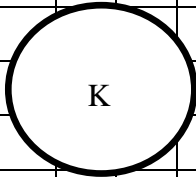
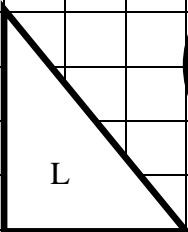
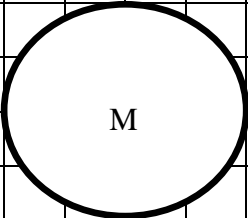
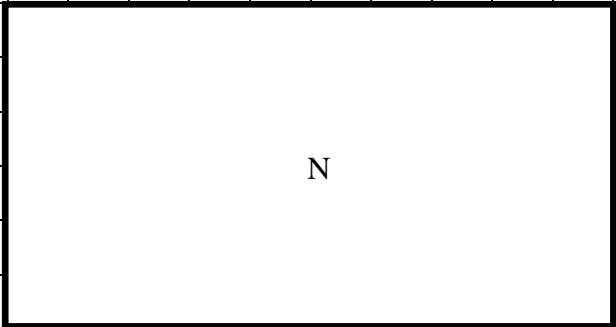
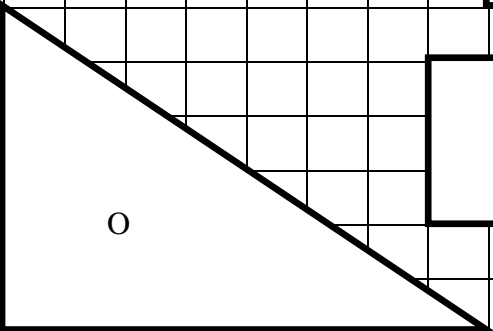
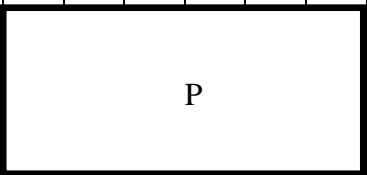
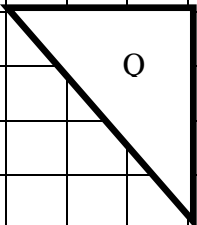
# Mix N Match

## Activity 4

Now, we continue to 2 dimensions figures.

Are these shapes similar?  
Are the corresponding angles equal?  
Are the corresponding sides equal?

Let's discuss with your group to match the similar figures.

 <p>A</p>	 <p>B</p>	 <p>C</p>	
 <p>D</p>	 <p>E</p>	 <p>F</p>	 <p>G</p>
 <p>I</p>	 <p>J</p>	 <p>K</p>	
 <p>L</p>	 <p>M</p>	 <p>N</p>	
 <p>O</p>	 <p>P</p>	 <p>Q</p>	

Answer



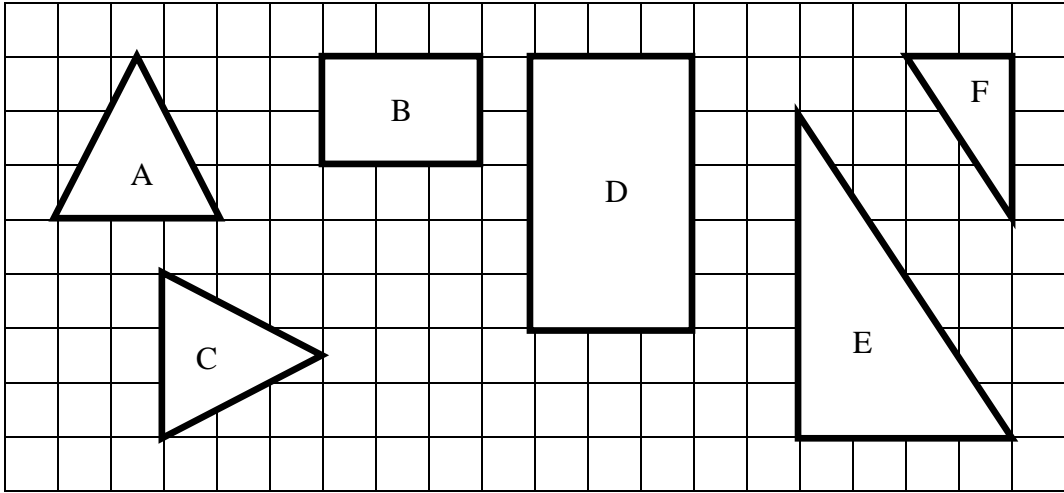


**Activity 5**

**Similarity Problems**

**Review**

Find the similar shapes from these diagrams below and mention its properties.




---



---



---



---



---

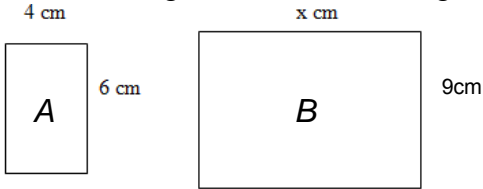
Let's find the missing value of similar figures

When two figures are similar, their corresponding angles are equal and the ratios of the lengths of their corresponding sides are equal.

To find the missing value, we can compare their corresponding sides are equal.

**Here is the problem:**

In these diagram below, rectangular A ~ rectangular B. Find x



To find x, we apply properties 2 of similar figure.

$$\frac{\text{Length of Rectangle A}}{\text{Length of Rectangle B}} = \frac{4}{x} = \frac{\text{Width of Rectangle A}}{\text{Width of Rectangle B}} = \frac{6}{9}$$

We can write,

$$\frac{4}{x} = \frac{6}{9}$$

Take the cross product to get the equation.

$$\frac{4}{x} \times 9 = \frac{6}{9} \times x$$

$$6 \times x = 4 \times 9$$

Solve the equation

$$6x = 36$$

Use scientific method, divided both side by 6

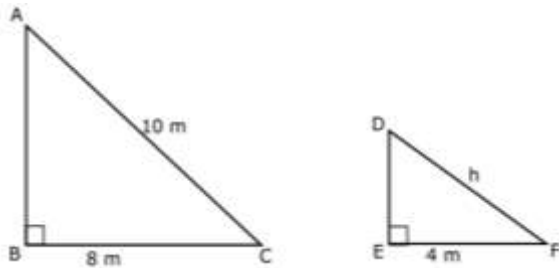
$$\frac{6x}{6} = \frac{36}{6}$$

$$x = 6$$

Thus, we got the value of x is 6 cm.

**Evaluate your understanding**

In these diagram below,  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ . Find x. Use your own word to explain your reasoning.




---



---



---



---



---



---



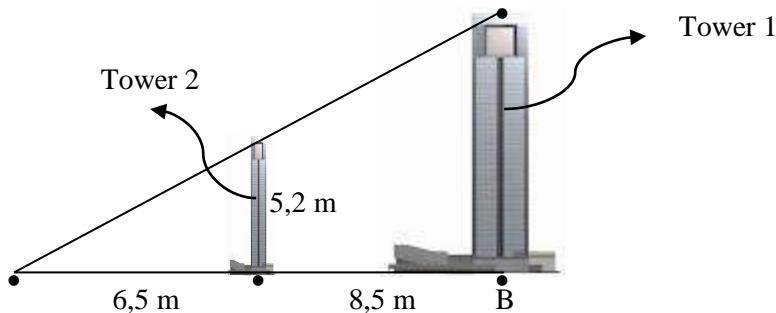
---



---

**Similarity Words Problems**

Find the height of tower 1. Explain your reasoning.




---



---



---

---

---

Jane is 6 feet tall and she notices that she casts a shadow that's 5 feet long. She then measures that the shadow cast by her school building is 30 feet long. How tall is the building? Explain your reasoning.

---

---

---

---

### **Reflection**

1. What are the properties of similarity shapes?

---

---

2. How to find the missing length of a shape?

---

---

3. *Write down:* 3 things you learned, 2 questions you still have, 1 connection you would like to share

---

---

---

**Lampiran 3                      RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**  
***Siklus 2***

Sekolah	: SMP Ananda Islamic School
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/ 1
Materi Pokok	: Kekongruenan dan Kesebangunan segitiga
Alokasi Waktu	: 4 x 40 menit (2 pertemuan)

**A. Standar Kompetensi**

Memahami kesebangunan bangun datar dan penggunaannya dalam pemecahan masalah.

**B. Kompetensi Dasar**

1. Mengidentifikasi sifat-sifat dua segitiga sebangun dan kongruen.
2. Menggunakan konsep kekongruenan dan kesebangunan segitiga dalam soal cerita.

**C. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat mendiskusikan dua bangun segitiga yang sebangun dan kongruen melalui model bangun datar, definisi, sifat-sifat (*properties/ postulate*).
2. Siswa memiliki pengalaman dalam menyelesaikan permasalahan matematika terkait kesebangunan dan kekongruenan segitiga dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa menemukan kembali strategi menentukan panjang sisi yang tidak diketahui dari suatu bangun datar segitiga yang sebangun dan kongruen

**D. Materi Pembelajaran**

Pengenalan konsep dan identifikasi sifat kesebangunan dan kekongruenan bangun datar.

Pertemuan 4 dan 5

Kesebangunan dan kekongruenan segitiga:

- a. Identifikasi dua bangun datar segitiga yang sebangun dan kongruen dengan *didasarkan pada unsur-unsur segitiga, yaitu panjang sisi dan besar sudut.*
- b. Menemukan panjang sisi yang belum diketahui nilainya.

Apakah syarat dari dua bangun datar yang sebangun dan kongruen?  
 Apakah sudut-sudut yang bersesuaian harus sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang? Ataupun sudut-sudut yang bersesuaian harus sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sebanding?

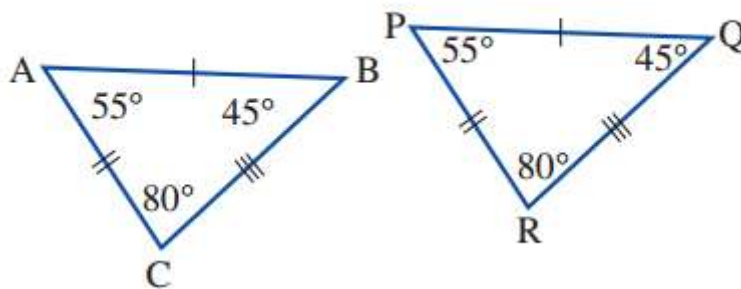
**Kekongruenan bangun datar** artinya bangun datar yang memiliki sudut-sudut yang sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang.

**Kesebangunan bangun datar** artinya bangun datar yang memiliki sudut-sudut yang sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sebanding.

Tentunya, kamu sudah memahami definisi dan sifat-sifat (*properties*) dari kesebangunan dan kekongruenan bangun datar.

Bagaimanakah mengidentifikasi sifat-sifat kekongruenan pada model segitiga apapun hanya berdasarkan unsur yang dimiliki segitiga?

Perhatikan gambar berikut. Apakah kedua bangun segitiga kongruen?



Dikarenakan kita sudah memahami konsep dasar kesebangunan dan kekongruenan bangun datar, maka dengan mudah kita menjawab bahwa kedua segitiga tersebut kongruen, apalagi pada model segitiga siku-siku.

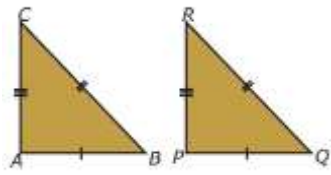
Pada sesi ini, kita akan menyelidiki dua segitiga dikatakan sama dan sebangun (kongruen), dengan didasarkan pada unsur-unsur segitiga, yaitu panjang sisi dan besar sudut dan dilanjutkan dengan memahami syarat segitiga-segitiga yang sebangun.

#### SIFAT-SIFAT DUA SEGITIGA SAMA DAN SEBANGUN (KONGRUEN)

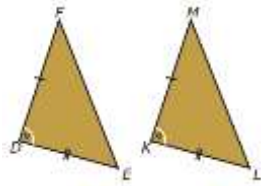
Dua buah bangun yang sama bentuk dan ukurannya dikatakan dua bangun yang sama dan sebangun (kongruen). Jadi, jika dua buah bangun yang kongruen diimpitkan maka kedua bangun tersebut akan tepat saling menutupi atau bagian-bagian yang bersesuaian akan saling menempati dengan tepat. Demikian halnya dengan segitiga. Ada cara lain dalam menentukan dua segitiga kongruen, dengan berdasarkan unsur-unsur pada segitiga, yaitu panjang sisi dan besar sudut.

Syarat Segitiga-segitiga Kongruen

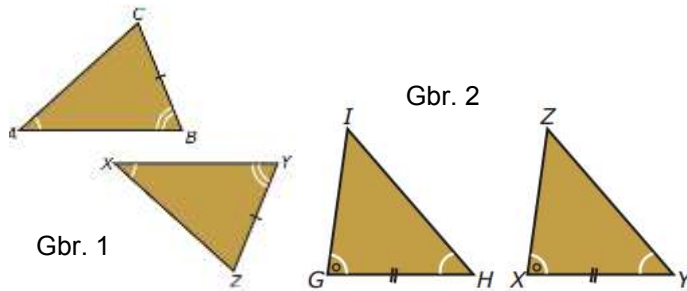
- a. Ketiga sisi yang bersesuaian sama panjang (sisi, sisi, sisi)



- b. Dua sisi yang bersesuaian sama panjang dan sebuah sudut yang diapit sama besar (sisi, sudut, sisi)

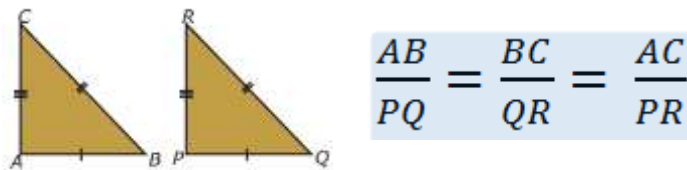


- c. Satu sisi yang bersesuaian sama panjang dan dua sudut sama besar (sudut, sudut, sisi (gbr.1) dan sudut, sisi, sudut (gbr.2))

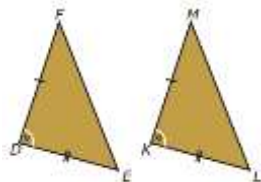


Syarat Segitiga-segitiga Sebangun

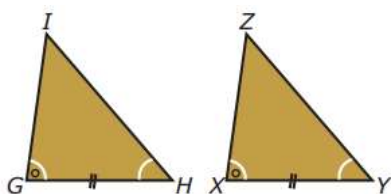
- a. Ketiga sisi yang bersesuaian sebanding



- b. Satu sudut sama besar dan dua sisi yang mengapit sebanding



- c. Dua sudut yang bersesuaian sama besar



## E. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 4

- Mendiskusikan kembali dua bangun datar yang sebangun dan kongruen dengan mengidentifikasi sifat-sifatnya.
- Memahami konsep kekongruenan segitiga berdasarkan unsur-unsur segitiga.
- Menggunakan konsep kekongruenan segitiga pada soal cerita.

### Pertemuan 5

- Mendiskusikan kembali dua bangun datar yang sebangun dan kongruen dengan mengidentifikasi sifat-sifatnya, kemudian *me-review* materi pertemuan sebelumnya.
- Memahami konsep kesebangunan segitiga berdasarkan unsur-unsur segitiga.
- Menggunakan konsep kesebangunan segitiga pada soal cerita.

## F. Indikator Pembelajaran

### Pertemuan 4

1. Siswa mampu menjabarkan sifat-sifat dari dua bangun segitiga yang kongruen berdasarkan unsur segitiga.
2. Siswa mampu menerapkan konsep kekongruenan segitiga dalam menyelesaikan soal cerita.

### Pertemuan 5

1. Siswa mampu menjabarkan sifat-sifat dari dua bangun segitiga yang sebangun berdasarkan unsur segitiga.
2. Siswa mampu menerapkan konsep kesebangunan segitiga dalam menyelesaikan soal cerita.

## G. Model Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Pembelajaran Reflektif
2. Metode Pembelajaran : Penemuan terbimbing, ceramah, diskusi, tanya-jawab, menulis jurnal, menulis refleksi pembelajaran.

## H. Media Pembelajaran, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Papan Tulis
2. Alat/ Bahan : Alat tulis
3. Sumber Pembelajaran : Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan buku pegangan siswa di sekolah (IGCSE Core Mathematics)

## I. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pertemuan 4</b>		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan salam, doa bersama, dan menyampaikan agenda dan tujuan pembelajaran pertemuan ini.</li> <li>2. Guru meminta siswa duduk dalam kelompoknya dan mendistribusikan lembar kerja siswa.</li> <li>3. Sebagai pijakan awal, guru meminta siswa untuk mengingat kembali materi sebelumnya mengenai kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dengan diawali beberapa pertanyaan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa yang dipelajari pertemuan sebelumnya?</li> <li>- Bagaimana cara kita mengidentifikasi suatu bangun sebangun atau kongruen?</li> <li>- Bagaimana cara mengetahui suatu sisi yang tidak diketahui panjangnya dari bangun yang sebangun dan kongruen?</li> </ul> </li> <li>4. Guru mengajak siswa untuk mengkroscek kolom <i>summary</i> di LKS yang telah diberikan dengan tujuan dapat menjembatani pemahaman siswa sebelumnya ke materi pertemuan ini.</li> </ol>	15'
Inti	<p><b>Postulat Kekongruenan Segitiga</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru mengajak siswa untuk mengidentifikasi bersama unsur-unsur segitiga sehingga dapat ditemukan sifat-sifat kekongruenan segitiga berdasarkan unsur-unsur pada segitiga.</li> <li>6. Kemudian, guru meminta siswa menuliskan hasil diskusi mengenai sifat-sifat kekongruenan segitiga pada LKS hal.1.</li> <li>7. Lalu siswa dengan kelompoknya, tentunya tetap dibimbing guru, meneruskan menemukan konsep kekongruenan segitiga lainnya dengan menuliskan hasil diskusi pada LKS dan hasil temuannya di-<i>sharing</i> ke kelas, untuk dikroscek kebenaran hasil temuannya.</li> <li>8. Kemudian, siswa menuliskan kesimpulan dari kegiatan 1 (<i>activity 1</i>) pada LKS 2 hal.3.</li> <li>9. Guru mengajak siswa secara bersama-sama untuk menerapkan konsep kekongruenan segitiga dengan memahami contoh pada LKS 2 hal.3.</li> <li>10. Siswa mengerjakan latihan di buku dan LKS 2 hal. 4 dan dilanjutkan dengan diskusi pembahasan.               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru berkeliling, mendengarkan diskusi, dan memberikan komentar atau pertanyaan menantang sesekali membimbing kelompok yang kesulitan mengerjakan LKS.</li> </ul> </li> </ol>	50'
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Pada akhir penyampaian hasil diskusi, guru memberikan penguatan guna mengklarifikasi pemahaman siswa.</li> <li>12. Guru meminta siswa menuliskan refleksi pembelajaran dari yang mereka pahami mengenai konsep kekongruenan segitiga. Jika diperlukan, guru akan membantu siswa dalam mengkomunikasikan gagasannya.</li> <li>13. Guru menginformasikan secara umum materi pada pertemuan berikutnya, yaitu menemukan konsep kesebangunan segitiga,</li> </ol>	15'



	lalu akan diberikan tes evaluasi pemahaman sehingga siswa diharapkan mempersiapkan diri.	
<b>Pertemuan 5</b>		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebelum dimulai, doa bersama, siswa dikondisikan dalam kelompok.</li> <li>2. Sebagai pijakan awal, guru meminta siswa untuk mengingat kembali materi sebelumnya, dengan diawali beberapa pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa yang dipelajari pada pertemuan sebelumnya?</li> <li>- Bagaimana cara kita mengidentifikasi suatu bangun segitiga kongruen berdasarkan unsur-unsurnya?</li> <li>- Bagaimana cara mengetahui suatu sisi yang tidak diketahui panjangnya dari bangun yang kongruen?</li> <li>- Apa perbedaan sifat-sifat kesebangunan dan kekongruenan bangun datar?</li> </ul> </li> <li>3. Guru mengajak siswa untuk mengkroscek kolom <i>summary</i> di LKS yang telah diberikan dengan tujuan dapat menjembatani pemahaman siswa sebelumnya ke materi pertemuan ini. Guru menjelaskan mengenai materi dan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan 5.</li> </ol>	10'
Inti	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru mengajak siswa untuk mengidentifikasi bersama unsur-unsur segitiga sehingga dapat ditemukan sifat-sifat kesebangunan segitiga berdasarkan unsur-unsur pada segitiga.</li> <li>5. Kemudian, guru meminta siswa menuliskan hasil diskusi mengenai sifat-sifat kesebangunan segitiga pada LKS hal.6.</li> <li>6. Lalu siswa dengan kelompoknya, tentunya tetap dibimbing guru, meneruskan menemukan konsep kesebangunan segitiga lainnya dengan menuliskan hasil diskusi pada LKS dan hasil temuannya di-<i>sharing</i> ke kelas, untuk dikroscek kebenaran hasil temuannya.</li> <li>7. Kemudian, siswa menuliskan kesimpulan dari kegiatan 1 (<i>activity 1</i>) pada LKS 2 hal.8.</li> <li>8. Guru mengajak siswa secara bersama-sama untuk menerapkan konsep kesebangunan segitiga dengan memahami contoh pada LKS 2 hal.8.</li> <li>9. Siswa mengerjakan latihan di LKS 2 hal. 9 dan dilanjutkan dengan diskusi pembahasan.</li> <li>10. Guru berkeliling, mendengarkan diskusi, dan memberikan komentar atau pertanyaan menantang sesekali membimbing kelompok yang kesulitan mengerjakan LKS.</li> </ol>	30'
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Pada akhir penyampaian hasil diskusi, guru memberikan penguatan guna mengklarifikasi pemahaman siswa.</li> <li>12. Guru meminta siswa menuliskan refleksi dan jurnal pembelajaran dari yang mereka pahami mengenai konsep kesebangunan segitiga. Jika diperlukan, guru akan membantu siswa dalam mengkomunikasikan gagasannya.</li> <li>13. Siswa mengerjakan tes evaluasi 2.</li> <li>14. Guru menginformasikan secara umum materi pada pertemuan berikutnya, yaitu menemukan konsep kesebangunan segitiga, lalu akan diberikan tes evaluasi pemahaman sehingga siswa diharapkan mempersiapkan diri.</li> </ol>	40'

**J. Penilaian**

1. Teknik : Tugas Kelompok
2. Bentuk : Uraian dan Lembar Pengamatan
3. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan:

No.	Jenis Penilaian	Skor Maksimum	Perolehan Skor
1.	Tugas Kelompok	100	
	Jumlah		

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Perolehan Skor}}{\text{Skor Maksimum}} = \text{---} \times 100$$

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMP Ananda Islamic School

Jakarta, Agustus 2016  
Guru Mapel Matematika

Mustatiroh, S.Pd.

Noorhayati Sabrine, S.Pd.

Validator RPP

---



---

**WORKSHEET 2**

*Triangle Congruence Postulates*

Name : \_\_\_\_\_

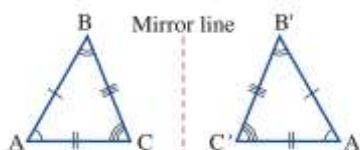
Group name : \_\_\_\_\_

**Dictionary**

The word "congruent" is defined in the dictionary as "identical in form; coinciding exactly when superimposed."

**Summary**

- Congruent Figures are identical figures; that is, they have exactly the same shape and size.
- They can be superimposed exactly on top of each other, using reflection, rotation, and translation.
- The symbol for congruence is  $\cong$ . This is read as "is congruent to".
- For the diagrams shown on below,  $ABC \cong A'B'C'$ .
- When writing congruence statements, the vertices of the figures are named in corresponding order.
- Properties
  1. Corresponding sides are congruent
  2. Corresponding angles are congruent

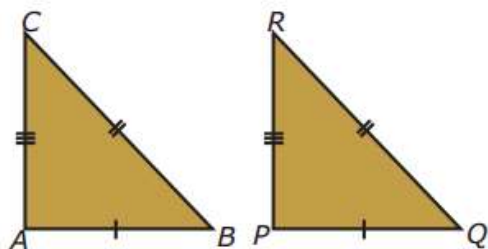


**Activity 1**

It is not necessary to know that all three sides and all three angles of one triangle are equal to the corresponding sides and angles of another triangle to ensure that the two triangles are congruent. There are certain minimum conditions (use sides and angles of triangles) that will guarantee that this is so.

**Side-Side-Side condition of congruence (SSS)**

- If two triangles have equal corresponding sides, the angles opposite these corresponding sides will also be equal in size. This means that these two triangles are congruent.

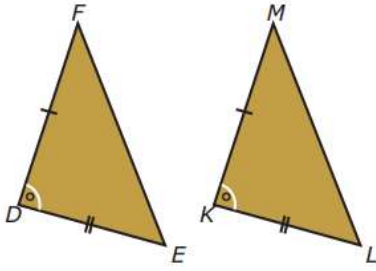


See the figures.  
 We will prove that  $\triangle ABC$  and  $\triangle PQR$  are congruent.  
 $AB = PQ$  (given)  
 ... (given)  
 ... (given)

Because all corresponding sides are equal, then  $\triangle ABC$  and  $\triangle KLM$  are congruent (side, side, side)

### Side-Angle-Side condition of congruence (SAS)

- In this situation, two pairs of corresponding sides are equal. If the angles between these sides are equal, then the triangles are congruent.



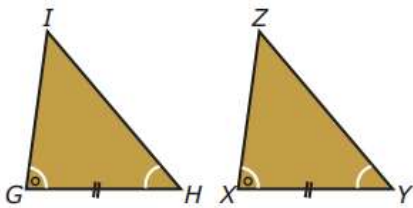
See the figures.

We will prove that  $\triangle DEF$  and  $\triangle KLM$  are congruent.

Because two pairs of corresponding sides are equal, and the angles between these sides are equal, then  $\triangle DEF$  and  $\triangle KLM$  are congruent (side, angle, side).

### Angle-Side-Angle (ASA)/Angle-Angle-Side (AAS) condition of congruence

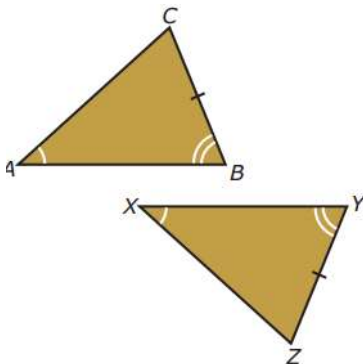
- Two pairs of corresponding angles are equal in these triangles. (The third pair of angles will also be equal.)
- If one pair of corresponding sides is equal, then the triangles are congruent.



See the figures.

We will prove that  $\triangle GHI$  and  $\triangle XYZ$  are congruent.

Because two pairs of corresponding angles are equal, and one pair of corresponding sides is equal, then  $\triangle GHI$  and  $\triangle XYZ$  are congruent (angle, side, angle).


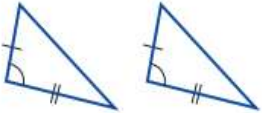
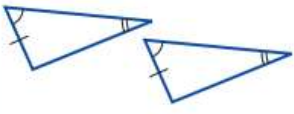
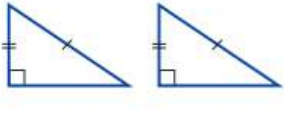


See the figures.

We will prove that  $\triangle ABC$  and  $\triangle XYZ$  are congruent.

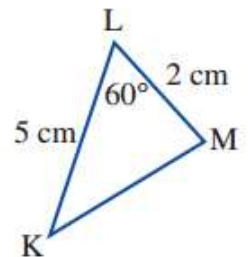
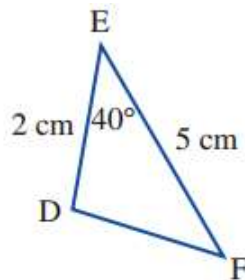
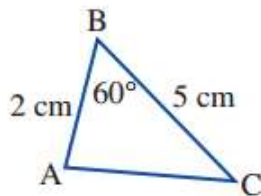
Because two pairs of corresponding angles are equal, and one pair of corresponding sides is equal, then  $\triangle ABC$  and  $\triangle XYZ$  are congruent (angle, angle, side).

**What can we conclude from activity 1?****Summary of Congruence Triangle**

Triangle	Description	Abbreviation
	All corresponding sides are equal in length.	
	Two corresponding sides are equal in length and the included angles are equal in size.	
	Two angles are equal in size and there is one pair of corresponding sides of equal length.	
	In a right-angled triangle, the hypotenuse and one pair of corresponding sides are equal in length.	

**Worked Example 1**

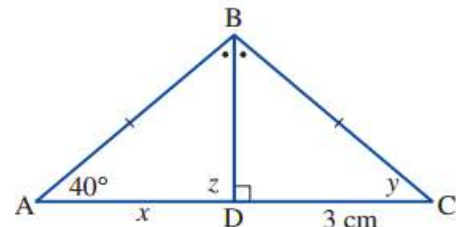
Which of the following triangles are congruent? Give reasons for your answer.

**Answer:**

In all three triangles two given sides are of equal length (2 cm and 5 cm). Triangles ABC and KLM also have the included angle of equal size ( $60^\circ$ ). B corresponds to L, and A corresponds to M. Therefore,  $\triangle ABC \cong \triangle MLK$  (SAS).

**Worked Example 2**

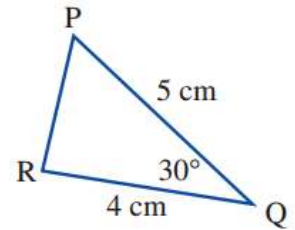
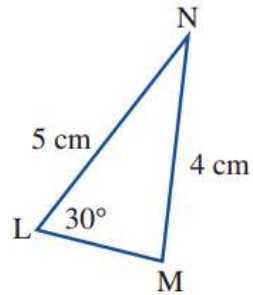
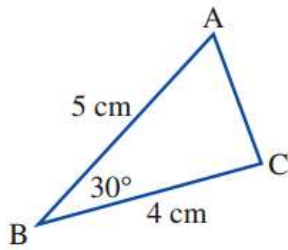
Given that  $\triangle ABD \cong \triangle CBD$ , find the values of  $x$ ,  $y$ ,  $z$  in the figure at right.

**Answer:**

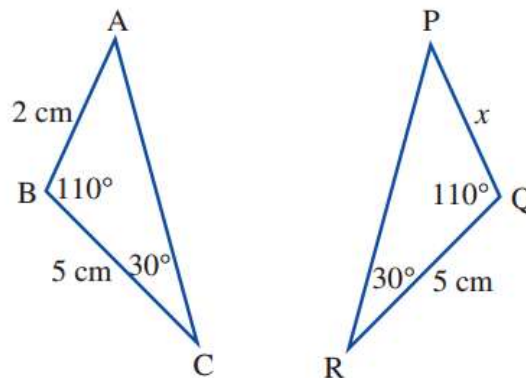
- In congruent triangles corresponding sides are equal in length. Side AD (marked  $x$ ) corresponds to side CD.  
 $\triangle ABD \cong \triangle CBD$   
because  $AD = CD = 3$  cm, then,  $x = 3$  cm
  - Since triangles are congruent, corresponding angles are equal.  
Because  $\angle A = \angle C$ , then  $y = 40^\circ$   
Because  $\angle BDA = \angle BDC$ , then  $z = 90^\circ$
- Thus, we have the values of  $x = 3$  cm,  $y = 40^\circ$ , and  $z = 90^\circ$ .

**EXERCISE 1**

In each part of the question, which of the triangles are congruent? Give a reason for your answer.

**EXERCISE 2**

Find the length of the side marked with  $x$  using congruent triangles.





**Activity 2**

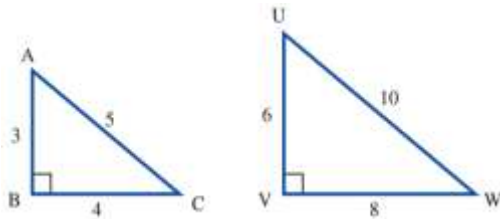
**Triangle Similar Postulates**

**Dictionary**

The word "Similar" is defined in the dictionary as "having the same shape, with the same angles and proportions, though of different size."

**Summary**

- Similar Figures have identical shape but different size. The corresponding angles in similar figures are equal in size and the corresponding sides are in the same ratio, given by the scale factor.
- The symbol used to denote similarity is  $\approx$ . This is read as "is similar to".
- Properties
  1. The ratio of corresponding sides is equal.
  2. Corresponding angles are equal.
- Triangle UVW is similar to triangle ABC. For the diagrams shown on below,  $\Delta UVW \approx \Delta ABC$ .
- The corresponding angles of the two triangles are equal in size.  $\angle CAB = \angle WUV$ ,  $\angle ABC = \angle UVW$  and  $\angle ACB = \angle UWV$
- The corresponding sides of the two triangles are in the same ratio.  $\frac{UV}{AB} = \frac{VW}{BC} = \frac{UW}{AC} = 2$

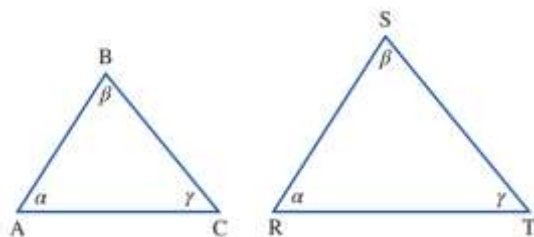


**Activity 2**

As with congruent triangles, it is not necessary to know that all pairs of corresponding sides are in the same ratio and that all corresponding angles are equal to ensure that two triangles are similar. There are certain minimum conditions which will guarantee that this is so.

**Angle-Angle-Angle condition for Similarity (AAA)**

- If the angles of one triangle are the same as the angles of a second triangle, then the triangles are similar.



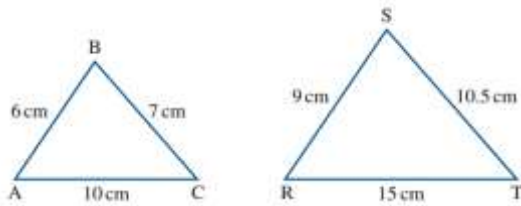
See the figures.  
 We will prove that  $\Delta ABC$  and  $\Delta RST$  are similar.  
 $\angle A = \angle R$  (given)  
 ... (given)  
 ... (given)  
 Because all corresponding angles are equal, then  $\Delta ABC$  and  $\Delta RST$  are similar (angle, angle, angle)



### Side-Side-Side condition for Similarity (SSS)

- In this situation, the ratio of pairs of corresponding sides is constant.

That is,  $\frac{9}{6} = \frac{15}{10} = 1.5$ .



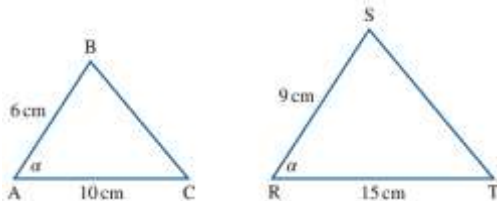
See the figures.

We will prove that  $\triangle ABC$  and  $\triangle RST$  are similar.

Because the ratio of corresponding sides is equal, then  $\triangle ABC$  and  $\triangle RST$  are similar (side, side, side).

### Side-Angle-Side condition for Similarity (SAS)

- In the diagram at below, two pairs of sides are in the same ratio; that is,  $\frac{9}{6} = \frac{15}{10} = 1.5$ , and included angles are equal as well.



See the figures.

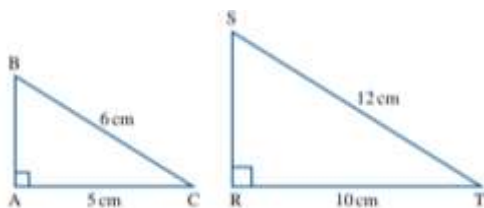
We will prove that  $\triangle ABC$  and  $\triangle RST$  are similar.

Because two pairs of corresponding side are in the same ratio, and one pair of corresponding angles is equal, then  $\triangle ABC$  and  $\triangle RST$  are similar (side, angle, side).

### Right angle-hypotenuse-side condition for similarity (RHS)

- With right-angled triangles, a special condition can apply.
- If the hypotenuse and one other pair of sides are in the same ratio (e.g. in the diagram at below,

$\frac{12}{6} = \frac{10}{5}$ ), then the triangles are similar.



See the figures.

We will prove that  $\triangle ABC$  and  $\triangle RST$  are similar.

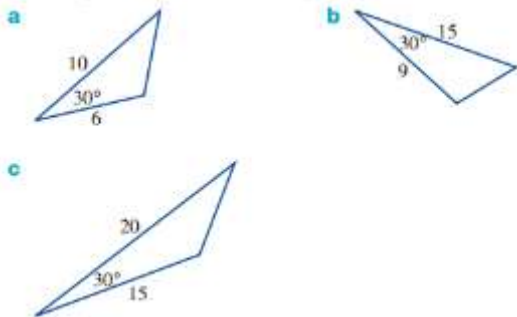
Because two pairs of corresponding side are in the same ratio, and one pair of corresponding angles is equal, then  $\triangle ABC$  and  $\triangle RST$  are similar (right angle, hypotenuse, side).

**What can we conclude from activity 1?**

Test description	Abbreviation
All corresponding angles are equal in size	
All corresponding sides are in the same ratio	
Two pairs of corresponding sides are in the same ratio and the included angles are equal in size	
In right-angled triangles, the hypotenuses and one other pair of sides are in the same ratio.	

**Worked Example 1**

Find a pair of similar triangles from those shown. Give a reason for your answer.



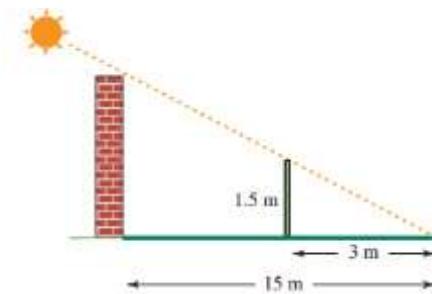
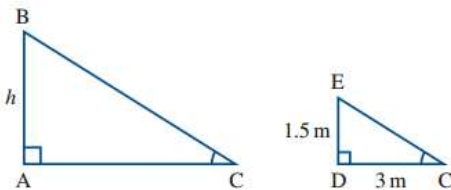
**Answer:**  
 In each triangle we know the size of two sides and the included angle, so the SAS test can be applied. Since all included angles are equal ( $30^\circ$ ), we need to find ratios of corresponding sides, taking two triangles at a time.

**Worked Example 2**

A 1.5-metre pole casts a shadow 3 meters long, as shown. Find the height of a building that casts a shadow 15 meters long at the same time of the day.

**Answer:**

- Represent the given information on a diagram.  
 $\angle BAC = \angle EDC$ ;  $\angle BCA = \angle ECD$



- Triangles ABC and DEC are similar. Therefore, the ratios of corresponding sides are the same. Write the ratios.

$$\triangle ABC \approx \triangle DEC \text{ (AAA)}$$

$$\frac{h}{1.5} = \frac{15}{3}$$

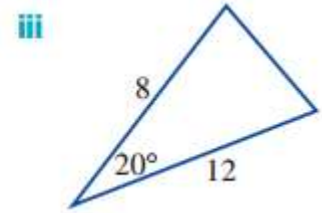
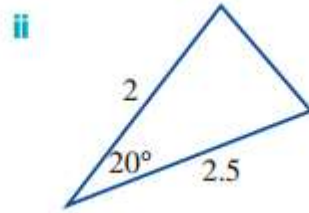
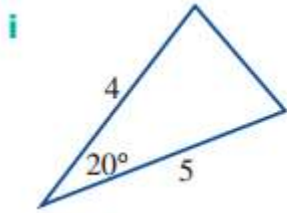
- Solve the equation for  $h$ .

$$h = \frac{15 \times 1.5}{3} = 7.5$$

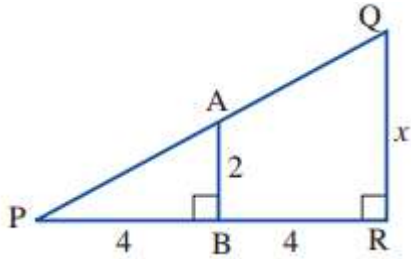
- Write the answer in words, including units.  
 The height of the building is 7.5 m.

**EXERCISE**

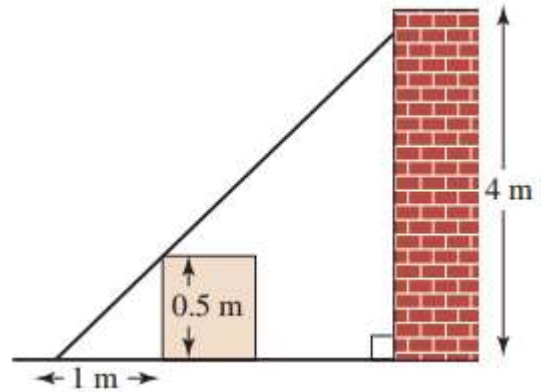
1. Find a pair of similar triangles among those shown in each part. Give a reason for your answer.



2. Find the value of the  $x$  in the diagram below.



3. A ladder just touches a bench and leans on a wall 4 meters above the ground, as shown. If the bench is 50 centimeters high and is 1 meter from the base of the ladder, show that the base of the ladder is 8 meters from the wall.







**Lampiran 5                      RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**  
***Siklus 3***

Sekolah	: SMP Ananda Islamic School
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/ 1
Materi Pokok	: Kesebangunan Segitiga
Alokasi Waktu	: 4 x 40 menit (2 pertemuan)

**A. Standar Kompetensi**

Memahami kesebangunan bangun datar dan penggunaannya dalam pemecahan masalah.

**B. Kompetensi Dasar**

1. Mengidentifikasi sifat-sifat dua segitiga sebangun dan kongruen.
2. Menggunakan konsep kesebangunan segitiga dalam soal cerita.

**C. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat mendiskusikan dua bangun segitiga yang sebangun pada segitiga dengan garis-garis sejajar.
2. Siswa dapat mendiskusikan dua bangun segitiga yang sebangun pada segitiga siku-siku.
3. Siswa memiliki pengalaman dalam menyelesaikan permasalahan matematika terkait kesebangunan segitiga dalam kehidupan sehari-hari.
4. Siswa menemukan kembali strategi menentukan panjang sisi yang tidak diketahui dari suatu bangun datar segitiga yang sebangun.

**D. Materi Pembelajaran**

Pengenalan konsep dan identifikasi sifat kesebangunan segitiga pada segitiga siku-siku dan segitiga dengan garis sejajar.

Pertemuan 6 dan 7

Kesebangunan segitiga:

- a. Identifikasi dua segitiga yang sebangun pada segitiga dengan garis sejajar dan segitiga siku-siku.
- b. Menemukan panjang sisi yang belum diketahui nilainya.

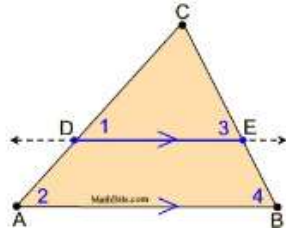
Apakah syarat dari dua bangun datar yang sebangun dan kongruen?  
 Apakah sudut-sudut yang bersesuaian harus sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang? Ataukah sudut-sudut yang bersesuaian harus sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sebanding?

**Kesebangunan bangun datar** artinya bangun datar yang memiliki sudut-sudut yang sama besar dan sisi-sisi yang bersesuaian sebanding.

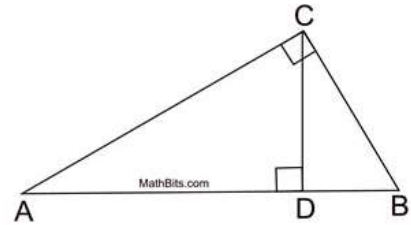
Tentunya, kamu sudah memahami definisi dan sifat-sifat (*properties*) dari kesebangunan bangun datar.

Bagaimanakah mengidentifikasi sifat-sifat kesebangunan pada segitiga dengan garis sejajar dan segitiga siku-siku?

Perhatikan gambar berikut. 1 dengan melihat sudutnya.

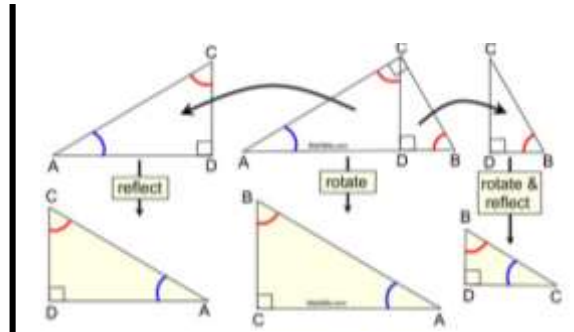
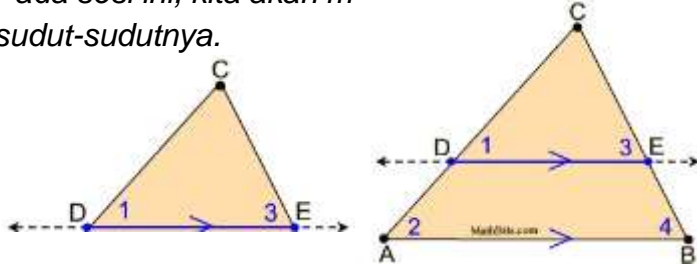


n bangun segitiga dibawah ini sebangun



Dikarenakan kita sudah memahami konsep dasar kesebangunan segitiga, maka dengan mudah kita menjawab bahwa kedua segitiga tersebut sebangun, apalagi pada model segitiga siku-siku dan segitiga dengan garis-garis sejajar.

Pada sesi ini, kita akan menvalidasi dua segitiga dikatakan sebangun, dengan memerhatikan sudut-sudutnya.

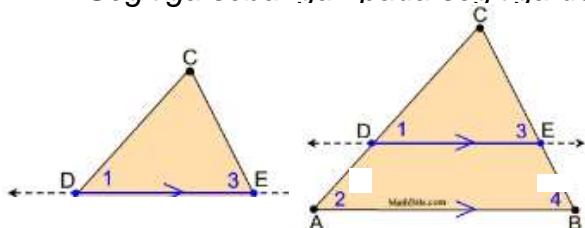


Gbr 1. segitiga sebangun pada segitiga dengan garis-garis sejajar

Gbr 2. segitiga sebangun pada segitiga siku-siku

Berdasarkan pasangan segitiga yang sebangun, maka dapat ditentukan rumus-rumus sebagai berikut.

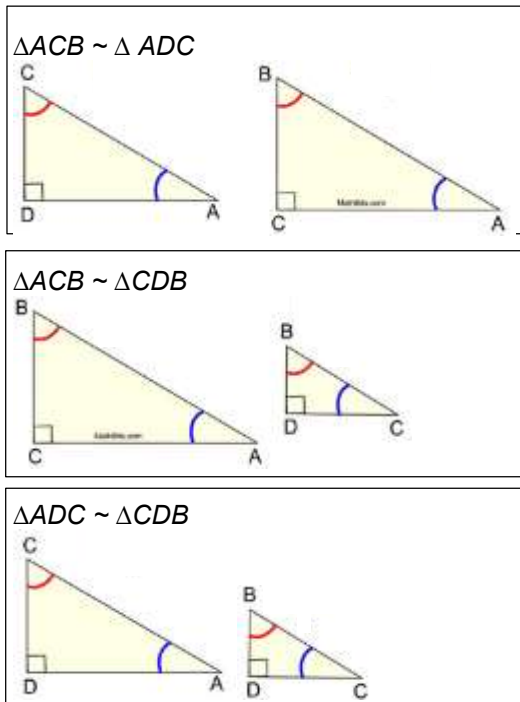
1. Segitiga sebangun pada segitiga dengan garis-garis sejajar



$$\frac{CD}{CA} = \frac{DE}{AB} = \frac{CE}{CB}$$

jika dijabarkan berdasarkan sisi yang diketahui

$$\frac{CD}{CA} = \frac{DE}{AB} \quad \text{atau} \quad \frac{DE}{AB} = \frac{CE}{CB}$$



Dikarenakan terbukti segitiga sebangun, kita dapat menemukan rumus dengan menjabarkan sifat-sifat dari sisi-sisi yang bersesuaian dengan membuat rasio.

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AC}{AD}; \frac{AB}{CB} = \frac{CB}{DB}; \frac{AD}{CD} = \frac{CD}{DB}$$

I.  $\triangle ACB \sim \triangle ADC$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AC}{AD}$$

$$AC^2 = AB \times AD$$

II.  $\triangle ACB \sim \triangle CDB$

$$\frac{AB}{CB} = \frac{CB}{DB}$$

$$CB^2 = AB \times DB$$

III.  $\triangle ADC \sim \triangle CDB$

$$\frac{AD}{CD} = \frac{CD}{DB}$$

$$CD^2 = AD \times DB$$

## E. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 6

- Mendiskusikan kembali dua segitiga yang sebangun dan kongruen dengan menjabarkan postulatnya.
- Memahami konsep kesebangunan segitiga pada segitiga dengan garis sejajar dengan memerhatikan sudutnya.
- Menggunakan konsep segitiga sebangun pada segitiga dengan garis sejajar pada soal cerita.

### Pertemuan 7

- Mendiskusikan kembali materi pertemuan sebelumnya.
- Memahami konsep kesebangunan segitiga pada segitiga siku-siku dengan memerhatikan sudutnya.
- Menggunakan konsep segitiga sebangun pada segitiga siku-siku pada soal cerita.

## F. Indikator Pembelajaran

### Pertemuan 6

1. Siswa mampu menjabarkan sifat-sifat dari dua segitiga sebangun pada segitiga dengan garis sejajar untuk ditemukan rumus.



- Siswa mampu menerapkan konsep segitiga sebangun pada segitiga dengan garis sejajar dalam menyelesaikan soal cerita.

### Pertemuan 7

- Siswa mampu menjabarkan sifat-sifat dari dua segitiga yang sebangun pada segitiga siku-siku untuk ditemukan rumus.
- Siswa mampu menerapkan konsep segitiga sebangun pada segitiga siku-siku dalam menyelesaikan soal cerita.

### G. Model Pembelajaran

- Model Pembelajaran : Pembelajaran Reflektif
- Metode Pembelajaran : Ceramah interaktif, diskusi, tanya-jawab, menulis jurnal, refleksi, dan pemberian tugas.

### H. Media Pembelajaran, Alat, dan Sumber Pembelajaran

- Media : Papan Tulis
- Alat/ Bahan : Alat tulis
- Sumber Pembelajaran : Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

### I. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pertemuan 6</b>		
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan salam, doa bersama, dan menyampaikan agenda dan tujuan pembelajaran pertemuan ini.</li> <li>Guru mendistribusikan lembar kerja siswa.</li> <li>Sebagai pijakan awal, guru meminta siswa untuk mengingat kembali materi sebelumnya dengan diawali beberapa pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Apa yang dipelajari pertemuan sebelumnya?</li> <li>Bagaimana cara kita mengidentifikasi suatu segitiga sebangun dan kongruen dengan menggunakan postulat?</li> <li>Bagaimana cara mengetahui suatu sisi yang tidak diketahui panjangnya dari bangun yang sebangun dan kongruen?</li> </ul> </li> </ol>	15'
Inti	<p><b><i>Segitiga sebangun pada segitiga dengan garis sejajar</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk memahami definisi “segitiga sebangun pada segitiga dengan garis sejajar” dengan membuat pembuktian dengan menjabarkan sifat-sifat kesebangunan sehingga dapat ditemukan rumus.</li> <li>Kemudian, dari temuan rumus, guru menjelaskan penerapan rumus dengan menyelesaikan suatu soal. (lihat LKS 3 hal. 2), dan dilanjutkan dengan siswa mengerjakan soal latihan di LKS.</li> </ol>	50'

	<p>➤ Guru berkeliling, mendengarkan diskusi, dan memberikan komentar atau pertanyaan menantang sesekali membimbing kelompok yang kesulitan mengerjakan LKS.</p> <p>6. Setelah siswa mengerjakan latihan, guru meminta siswa berbagi ilmu dengan menuliskan jawaban dan menjelaskan proses penyelesaian depan kelas (opsional jika semua siswa memiliki jawaban yang sama, tidak perlu dijelaskan proses penyelesaiannya).</p>	
Penutup	<p>7. Pada akhir penyampaian hasil diskusi, guru memberikan penguatan guna mengklarifikasi pemahaman siswa.</p> <p>8. Guru meminta siswa menuliskan refleksi pembelajaran dari yang mereka pahami pada pertemuan ini. Jika diperlukan, guru akan membantu siswa dalam mengkomunikasikan gagasannya.</p> <p>9. Guru menginformasikan secara umum materi pada pertemuan berikutnya, yaitu menemukan konsep kesebangunan segitiga pada segitiga siku-siku, lalu akan diberikan tes evaluasi pemahaman sehingga siswa diharapkan mempersiapkan diri.</p>	15'
<b>Pertemuan 7</b>		
Pendahuluan	<p>1. Sebelum dimulai, doa bersama.</p> <p>2. Sebagai pijakan awal, guru meminta siswa untuk mengingat kembali materi sebelumnya, dengan diawali beberapa pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa yang dipelajari pada pertemuan sebelumnya?</li> <li>- Bagaimana cara kita menyelesaikan suatu persoalan matematika mengenai segitiga sebangun pada segitiga dengan garis sejajar? (guru menuliskan dua soal latihan pada pertemuan sebelumnya)</li> <li>- Bagaimana cara mengetahui suatu sisi yang tidak diketahui panjangnya dari bangun yang sebangun?</li> </ul> <p>➤ Catatan: Guru membahas ulang soal latihan dari pertemuan sebelumnya guna mengklarifikasi pemahaman siswa dan diharapkan dapat menjembatani pemahaman siswa sebelumnya ke materi pertemuan ini.</p> <p>3. Guru menyampaikan agenda dan tujuan pembelajaran pertemuan ini.</p>	10'
Inti	<p>4. Guru menggambarkan segitiga siku-siku sebangun dan mengajak siswa untuk mengidentifikasi bersama segitiga siku-siku sebangun dengan menjabarkan sifat-sifat kesebangunan sehingga dapat ditemukan rumus kesebangunan segitiga pada segitiga siku-siku.</p> <p>5. Kemudian, guru meminta siswa menuliskan hasil diskusi mengenai sifat-sifat kesebangunan segitiga pada segitiga siku-siku di LKS 3 aktivitas 2 hal.4, dan melanjutkan meneruskan menemukan konsep kekongruenan segitiga lainnya dengan menuliskan hasil diskusi pada LKS dan hasil temuannya di-<i>sharing</i> ke kelas, untuk dikroscek kebenaran hasil temuannya, tentunya tetap dibimbing guru.</p>	30'

	6. Siswa membuat kesimpulan dengan menuliskan kesimpulannya di LKS 3 hal. 5. 7. Guru mengajak siswa secara bersama-sama untuk menerapkan konsep kesebangunan segitiga dengan memahami contoh pada LKS 3 hal.5. 8. Siswa mengerjakan latihan di LKS 3 hal. 6 dan dilanjutkan dengan diskusi pembahasan. ➤ Guru berkeliling, mendengarkan diskusi, dan memberikan komentar atau pertanyaan menantang sesekali membimbing kelompok yang kesulitan mengerjakan LKS.	
Penutup	9. Pada akhir penyampaian hasil diskusi, guru memberikan penguatan guna mengklarifikasi pemahaman siswa. 10. Guru meminta siswa menuliskan refleksi dan jurnal pembelajaran dari yang mereka pahami mengenai konsep kesebangunan segitiga. Jika diperlukan, guru akan membantu siswa dalam mengkomunikasikan gagasannya. 11. Siswa mengerjakan tes evaluasi 3. 12. Guru menginformasikan bahwa materi mengenai kesebangunan dan kekongruenan telah selesai dan akan ada ulangan harian pada pertemuan berikutnya.	40'

#### J. Penilaian

1. Teknik : Tugas
2. Bentuk : Uraian dan Lembar Pengamatan
3. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan:

No.	Jenis Penilaian	Skor Maksimum	Perolehan Skor
1.	Tugas	100	
Jumlah			

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Perolehan Skor}}{\text{Skor Maksimum}} = \text{---} \times 100$$

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMP Ananda Islamic School

Jakarta, September 2016  
Guru Mapel Matematika

Mustatiroh, S.Pd.

Noorhayati Sabrine, S.Pd.

Validator RPP

**WORKSHEET 3**

**Activity 1 - Side-Splitter Theorem in Triangle**

Name : \_\_\_\_\_

Group name : \_\_\_\_\_

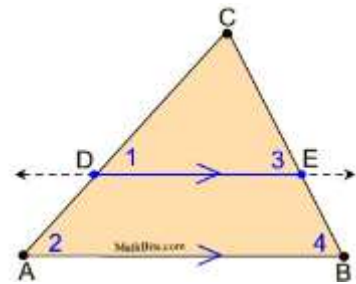
**Dictionary**

If a line intersects two sides of a triangle and is parallel to the third side of the triangle, then it divides those sides proportionally.

**THEOREM**

*If a line is parallel to one side of a triangle and intersects the other two sides, then it divides those sides proportionally.*

$$\frac{CD}{DA} = \frac{CE}{EB}$$



**Given:**  $\triangle ABC$ ;  $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$

**Prove:**  $\frac{CD}{DA} = \frac{CE}{EB}$

**Proof:**

Given  $\triangle ABC$ ;  $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$

- $\angle 1 \cong \angle 2, \angle 3 \cong \angle 4$

Reason: If two parallel lines are cut by a transversal, the corresponding angles are congruent.

- $\triangle ABC \sim \triangle DEC$

If two angles of one  $\triangle$  are congruent to the corresponding angles of another  $\triangle$ , the triangles are similar.

The corresponding sides of similar triangles are in proportion.

$$\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB}$$

Whole quantity equals the sum of its parts.

$$\begin{aligned} CA &= CD + DA \\ CB &= CE + EB \end{aligned}$$

Substitution

$$\frac{CD}{CD + DA} = \frac{CE}{CE + EB}$$

In a proportion, we do the crossing product

$$CD \cdot (CE + EB) = CE \cdot (CD + DA)$$

Distributive property.

$$CD \cdot CE + CD \cdot EB = CE \cdot CD + CE \cdot DA$$

Subtraction

$$\begin{aligned} \cancel{CD \cdot CE} + CD \cdot EB &= \cancel{CE \cdot CD} + CE \cdot DA \\ CD \cdot EB &= CE \cdot DA \end{aligned}$$

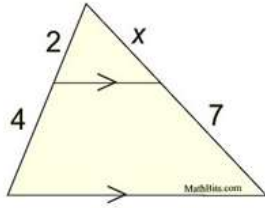
Both sides are divided by DA

$$\frac{CD}{DA} = \frac{CE}{EB}$$

Hence, it is proven that  $\frac{CD}{DA} = \frac{CE}{EB}$ .

**Example:**

Find  $x$ .



To find the value of  $x$ , we apply the side splitter theorem.

$$\frac{2}{4} = \frac{x}{7} \text{ (form a proportion using the side length)}$$

Solve the proportion for  $x$ :

$$4x = (2)(7)$$

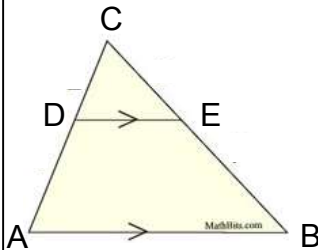
$$4x = 14$$

$$x = \frac{14}{4} = 3.5$$

Thus, the value of  $x$  is 3.5.

**EXERCISE 1**

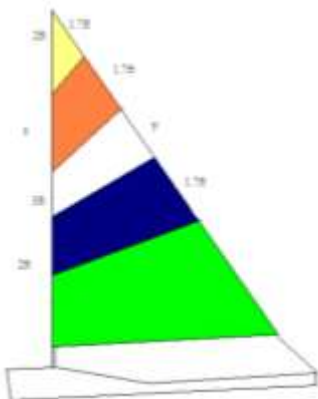
In triangle  $\triangle ABC$ ,  $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ , the length of  $\overline{DE} = 8$  cm,  $\overline{AB} = 12$  cm,  $\overline{AD} = 4$  cm, and  $\overline{CE} = 10$  cm. Find the lengths of  $\overline{DE}$  and  $\overline{BE}$ . Give a reason for your answer.



**EXERCISE 2**

Sail makers sometimes use a computer to create a pattern for a sail. After they cut out the panels of the sail, they sew them together to form the sail. The edges of the panels in the sail at the right are parallel. Find the lengths of  $x$  and  $y$ .

Draw a picture of your problem and solve it, you will hand in a description of your steps and your drawing.





**Activity 2**

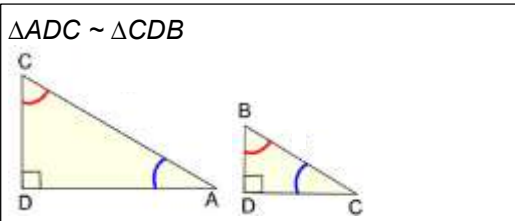
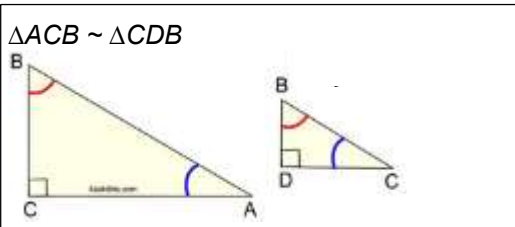
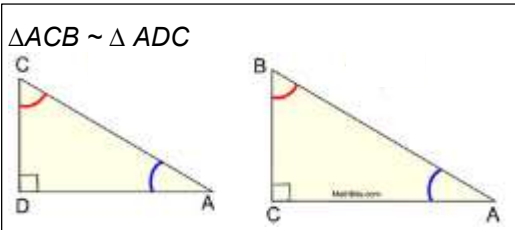
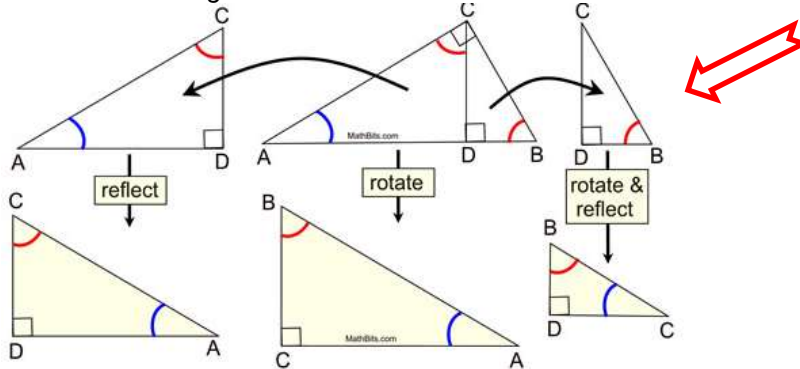
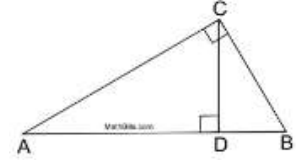
**Similar Triangle in Right Triangle**

**THEOREM**

The altitude to the hypotenuse of a right triangle forms two triangles that are similar to each other and to the original triangle.

If right  $\triangle ABC$ , altitude  $\overline{CD}$ , then  $\triangle ADC \sim \triangle CDB$ ,  $\triangle ACB \sim \triangle ADC$ ,  $\triangle ACB \sim \triangle CDB$ .

Let's separate the diagram and move the sections around so we can more clearly see the similar triangles involved.



Since these triangles are similar, we can establish a series of proportions relating their corresponding sides. Two valuable theorems are formed using 3 of these proportions:

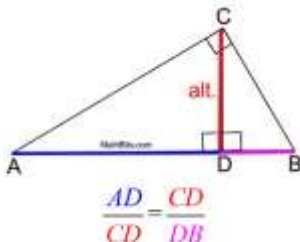
$$\frac{AB}{AC} = \frac{AC}{AD}; \frac{AB}{CB} = \frac{CB}{DB}; \frac{AD}{CD} = \frac{CD}{DB}$$

I.  $\triangle ACB \sim \triangle ADC$   
 $\frac{AB}{AC} = \frac{AC}{AD}$   
 $AC^2 = AB \times AD$

II.  $\triangle ACB \sim \triangle CDB$   
 $\frac{AB}{CB} = \frac{CB}{DB}$

III.  $\triangle ADC \sim \triangle CDB$   
 $\frac{AD}{CD} = \frac{CD}{DB}$

Theorem 1: The altitude to the hypotenuse of a right triangle is the mean proportional between the segments into which it divides the hypotenuse.

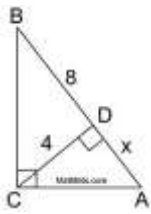


**Altitude Rule**

$$\frac{\text{part of hyp}}{\text{altitude}} = \frac{\text{altitude}}{\text{other part hyp}}$$

**EXAMPLE**

Find x.



Examine the diagram to see what information is given. In this problem, the legs are **not** labeled, but the altitude is labeled. This is the "altitude rule".

$$\frac{\text{part of hyp}}{\text{altitude}} = \frac{\text{altitude}}{\text{other part hyp}}$$

$$\frac{BD}{CD} = \frac{CD}{AD}$$

$$\frac{8}{4} = \frac{4}{x} \quad \text{cross product property}$$

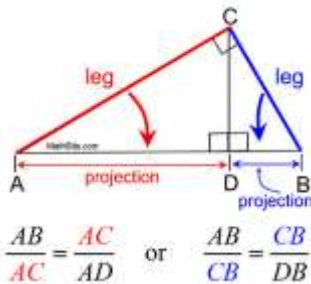
$$8x = 16 \quad \text{both sides are divided by 8}$$

$$x = 2$$

Theorem 2: The leg of a right triangle is the mean proportional between the hypotenuse and the projection of the leg on the hypotenuse.

The "projection" of a leg is that segment of the hypotenuse which is attached to (adjacent to) the leg. A projection is formed by dropping a perpendicular from the end of the segment (leg) to the hypotenuse.

Think of a projection as a "shadow" --  $\overline{AB}$  is the ground with the sun directly overhead and the shadow of  $\overline{AC}$  is  $\overline{AD}$ .

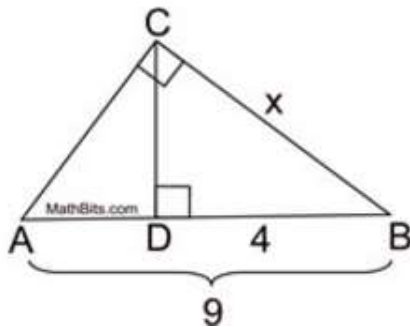


**Leg Rule**

$$\frac{\text{hypotenuse}}{\text{leg}} = \frac{\text{leg}}{\text{projection}}$$

**EXAMPLE**

Find x.



Look carefully at the diagram. In this problem, the "altitude" is **not** labeled, but a "leg" is labeled. This is the "leg rule".

$$\frac{\text{hypotenuse}}{\text{leg}} = \frac{\text{leg}}{\text{projection}}$$

$$\frac{AB}{CB} = \frac{CB}{DB}$$

$$\frac{9}{x} = \frac{x}{4} \quad \text{cross product property}$$

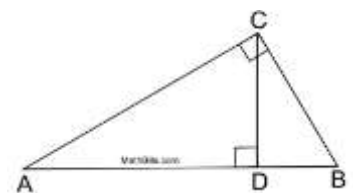
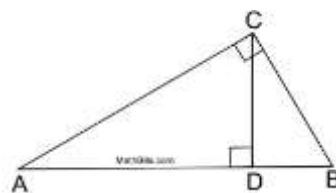
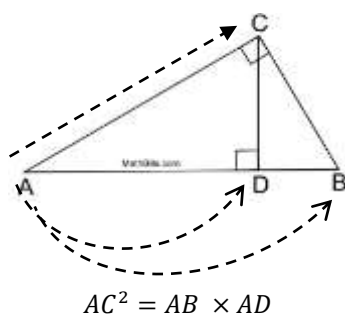
$$x^2 = 36$$

$$x = \pm 6$$

$$x = 6$$

The length of the side of a triangle is a positive value

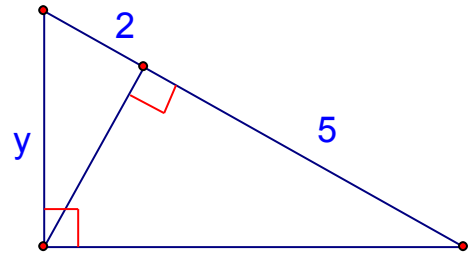
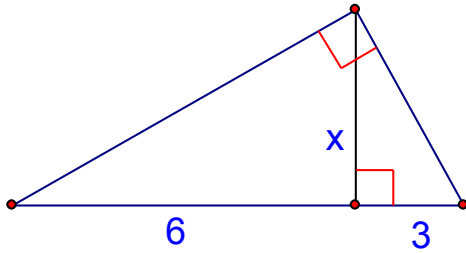
**What can we conclude?**



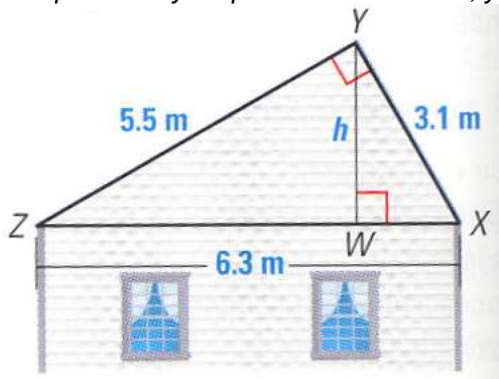


**EXERCISE**

1. Find the value of the  $x$  in the diagram below. Give a reason for your answer.



2. ROOF HEIGHT. A roof has a cross section that is a right angle. The diagram shows the approximate dimensions of this cross section.  
 A. Identify the similar triangles.  
 B. Find the height  $h$  of the roof.  
 Draw a picture of your problem and solve it, you will hand in a description of your steps and your drawing.



3. MONORAIL TRACK. To estimate the height of a monorail track, your friend holds a cardboard square at eye level. Your friend lines up the top edge of the square with the track and the bottom edge with the ground. You measure the distance from the ground to your friend's eye and the distance from your friend to the track.  
 Draw a picture of your problem and solve it, you will hand in a description of your steps and your drawing.







## Lampiran 7 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR MATERI	SOAL	INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI
<p>Menggunakan konsep kesebangunan dan kekongruenan bangun-bangun datar dalam menyelesaikan soal cerita</p>	<p>Menggunakan konsep kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dalam menyelesaikan soal cerita.</p>	<p>Butir soal 1-4 siklus I</p>	<p><b>1. Menyatakan suatu peristiwa sehari-hari (soal cerita) dalam bahasa atau simbol matematika.</b>  Kemampuan siswa mengomunikasikan pemahaman terhadap konteks masalah pada soal cerita dengan mengidentifikasi atau mengenali fakta-fakta penting seperti hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan, serta mencari hubungan antara data yang belum diketahui dengan menuliskan ulang pernyataan kata per kata atau memparafrasekan informasi yang sudah ada dengan menggunakan bahasa sendiri secara matematis sehingga terbentuk suatu model matematika.</p> <p>a. Menuliskan semua hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.  b. Menuliskan model matematika.  c. Menyatakan suatu situasi/soal cerita secara visual (gambar/diagram).</p>
<p>Menggunakan konsep kesebangunan dan kekongruenan segitiga dalam menyelesaikan soal cerita</p>	<p>Menggunakan konsep (sifat/postulat) kesebangunan dan kekongruenan pada segitiga dalam menyelesaikan soal cerita.  Menggunakan konsep segitiga sebangun pada segitiga siku-siku dan segitiga dengan garis sejajar dalam menyelesaikan soal cerita.</p>	<p>Butir soal 1-4 siklus II  Butir soal 1-4 siklus III</p>	<p><b>2. Menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.</b>  Kemampuan siswa memahami hubungan antara keseluruhan dan setiap bagian materi dengan menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahan secara matematis, jelas, logis, dan sistematis, seperti menyelesaikan model matematika dengan mengikuti langkah-langkah penyelesaian dari model matematika yang dibuat dengan disertai alasan/penjelasan secara tepat dan benar.</p> <p>a. Menjabarkan proses penyelesaian (langkah-langkah penyelesaian dari model matematika yang dibuat dengan disertai alasan/penjelasan) dengan jelas, tepat, benar, masuk akal, dan sistematis.</p>
			<p><b>3. Menuliskan hasil akhir yang didapat berupa kalimat/ pernyataan.</b>  Kemampuan siswa menafsirkan permasalahan dan hasil akhir yang diperoleh dari menerapkan konsep, sehingga dapat menarik poin penting yang diperoleh dengan menghubungkan materi sebelumnya dengan materi yang sedang dibahas dan menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan dengan menyatakannya secara jelas, tepat, dan benar.</p> <p>a. Menuliskan informasi yang didapat dari hasil akhir menyelesaikan model matematika berupa pernyataan/kalimat.</p>

**Lampiran 8**

## Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Depdiknas

Depdiknas (2004) dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 menjelaskan bahwa indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang harus dicapai oleh siswa setelah mempelajari matematika, antara lain:

No.	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1.	Menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam persoalan matematika.
2.	Penjelasan keterkaitan antar konsep dengan mengomunikasikan gagasannya melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain guna memperjelas keadaan atau masalah.

## Lampiran 9

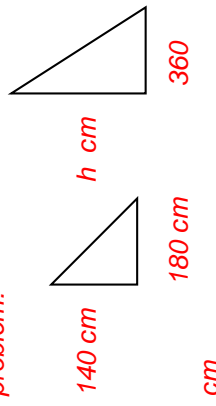
### Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis National Council for Teachers of Mathematics (NCTM)

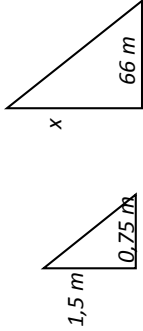
No.	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1.	Mengomunikasikan proses berpikir matematis secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman, guru, dan orang lain, baik dengan memodelkan situasi atau mengekspresikan ide-ide matematis, hingga menggambarkannya secara visual baik secara tulisan, gambar, grafis, dan metode aljabar. <i>Communicate mathematical thinking coherently and clearly to peers, faculty, and others.</i>
2.	Menggunakan bahasa matematika secara benar untuk mengekspresikan ide/ gagasan matematika secara tertulis. <i>Use the language of mathematics to express ideas precisely.</i>
3.	Mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematis melalui komunikasi. <i>Organize mathematical thinking through communication.</i>
4.	Menganalisis dan menilai proses berpikir matematis dan strategi yang dipakai orang lain. <i>Analyze and evaluate the mathematical thinking and strategies of others.</i>
5.	Mengidentifikasi atau mengenali fakta-fakta penting, definisi, dan hubungan antar konsep dengan mengekspresikan dan mendemonstrasikan ide matematisnya, serta menggambarkannya secara visual. <i>Recognize and use connections among mathematical ideas.</i>
6.	Mengidentifikasi atau mengenali hubungan antar konsep dan menerapkannya untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari. <i>Recognize and apply mathematical concepts to real works problems.</i>
7.	Mendemonstrasikan bagaimana ide matematis saling berhubungan antar bagian dan keseluruhan materi/konsep sehingga dapat menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan jelas dan utuh. <i>Demonstrate how mathematical ideas interconnect and build on one another to produce a coherent whole.</i>

Lampiran 10

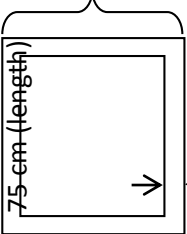
UJI VALIDITAS TES KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA

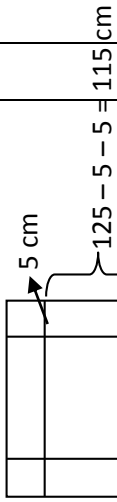
Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/ Semester : IX/ 1  
 Pokok Bahasan : Kesebangunan dan Kekongruenan

No.	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Materi	Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Penyelesaian Soal Cerita	Salah Satu Penyelesaian	Soal Sesuai KD		Soal Mampu Mengukur Indikator yang Ingin Dicapai		Soal Menggunakan Bahasa yang Baik dan Benar serta Jelas		Saran
						V	BV	V	BV	V	BV	
<b>TES AKHIR SIKLUS 1</b>												
1.	Menggunakan konsep kesebangunan dan kekongruenan dalam penyelesaian soal cerita.	Menggunakan konsep (sifat) kesebangunan dan kekongruenan bangun datar melalui soal cerita.	Nami must determine the height of the statue to make a scale drawing of it. Nami is 140cm tall and her shadow is 180 cm long. At the same time, the statue's shadow is 360 cm long. What is the height of the statue? Give a reason for your answer. Write down all the important information needed to solve the problem.	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	<p><i>Given</i>                      Nami's height = 140 cm tall                      Nami's shadow = 180 cm long                      Statue's shadow = 360 cm long                      Asked the height of the statue?                      Here is the model of the problem:</p>  <p><i>We see from the problem (has the same shape but different size) that the case is about similarity problem.</i></p> <p><i>We apply similar properties to find the height of the statue by proportions.</i></p> $\frac{\text{Nami's height}}{\text{Statue's height}} = \frac{\text{Nami's shadow}}{\text{Statue's shadow}}$							

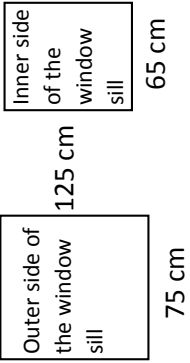
<p>2.</p>		<p>menggunakan konsep (sifat) kesebangunan dan kekongruenan bangun datar melalui soal cerita.</p>	<p>The length of Monas's shadow is 66 m. If the height of a person who stands in front of the Monas is 150 cm and the length of person's shadow is 75 cm long, as shown, show that the height of Monas is 132 m.</p>	<p>Menuliskan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p><math display="block">\frac{140}{h} = \frac{180}{360}</math> <p>Simplify first (<math>\frac{180}{360} = \frac{1}{2}</math>) and take the cross product to get the equation.</p> <math display="block">\frac{140}{h} = \frac{1}{2}</math> <math display="block">1 \times h = 140 \times 2</math> <p>Solve the equation</p> <math display="block">h = 280</math></p> <p>Hence, we have the height of the statue is 280 cm or 2.8 m tall.</p> <p>We will show that Monas's height is 132 m.          Given person's height = 150 cm          person's shadow = 75 cm          Monas's shadow = 66 m          = 6600 cm          We draw the problem into a model</p>  <p>We see from the model that the case is similarity problem. Since they have same shape and different size.          We apply the proportions/ratio method of similarity properties to show the exactly data of Monas's height.</p> $\frac{\text{person's height}}{\text{monas's height}} = \frac{\text{person's shadow}}{\text{monas's shadow}}$			
-----------	--	---	--	---	---	--	--	--



		<p>Menggunakan konsep (sifat) kesebangunan dan kekongruenan bangun datar melalui soal cerita.</p>	<p>The sill of a window has the shape of rectangle. The outer side of the window sill is 75 cm x 125 cm. The thickness of the window sill is 5 cm.</p> <p>a. Sketch of the window sill.          b. What is the size of the inner side of the window sill?          c. Is the rectangle of the outer side similar to the inner side of the window sill?</p>	<p>Jawaban Soal Cerita</p>	<p><math>\frac{150}{h} = \frac{75}{6600}</math>          We simplify both sides by dividing 75  <math>\frac{150^1}{h} = \frac{75^1}{6600}</math>          Take the cross product to get the equation.  <math>h = 2 \times 6600</math>          Solve the equation  <math>h = 13200</math></p> <p>From the solution step, we have 13200 cm or equal to 132 m. Thus, we can conclude that the data is correct, the height of monas's height is 132 m.</p> <p>From the problem we can make a model</p>  <p>Given Length = 75 cm          Width = 125 cm          thickness = 5 cm</p> <p>Asked: (b) the size of the inner side of the window sill. (c) Is the rectangle of the outer side similar to the inner side of the window sill?</p> <p>(b) Since the thickness of the window sill is 5 cm given, then we can find the length and width of the inner side of the window sill by subtracting. See the figure below:</p>			
<p>3.</p>			<p>Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>					



See the figure below, outside and inside part of the window.



Hence, we have the size of the inner side of the window sill is 65 x 115 cm.

(c) We will investigate that outer and inner side of the window sill are similar.

First, we see all corresponding angles are equal. We use rectangles properties that all angles are equal. It fulfills the properties of similarity.

Second, we find the ratio of corresponding sides. The ratio should be equal.

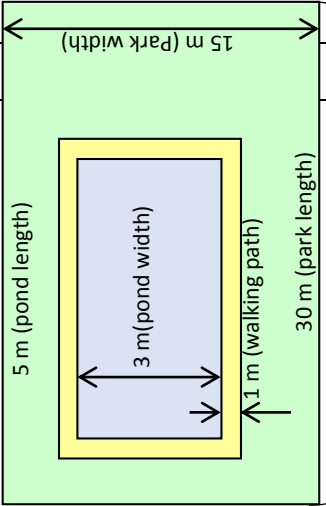
We assume 1 = outer side of window sill

2 = inner side of window sill

$$\frac{\text{Length 1}}{\text{Length 2}} = \frac{\text{Width 1}}{\text{Width 2}}$$

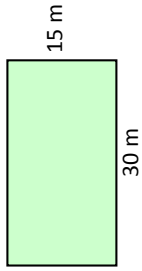
$$\frac{75}{65} = \frac{125}{115}$$

Both sides are divided by 5

		<p>menggunakan konsep (sifat) kesebangunan dan kekongruenan bangun datar melalui soal cerita.</p>	<p>A rectangular park is 30 m x 15 m. In the park, there is a rectangular pond measuring 5 m x 3 m. The pond is surrounded by a walking path which its width is 1 m.</p> <p>a. Is the shape of the park similar to the shape of the pond?          b. Is the shape of the pond similar to the shape of the outer side of the walking path?</p>	<p>Menuliskan Evaluasi</p> <p>Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p>We have <math>\frac{5}{5} \left\{ \frac{75}{65} = \frac{125}{115} \right\} \frac{5}{5}</math></p> <p><math>\frac{15}{13} \neq \frac{25}{23}</math></p> <p>The ratio of corresponding sides is not equal.</p> <p>Since the ratio of corresponding sides is not equal, then we can conclude that the inner and outer side of window sill are not similar.</p> <p>From the problem we can make a model</p>		<p>Asked similarity between park to pond and pond to street.</p>		
<p>4.</p>									

In this case, we have to know three rectangles shape that we have to investigate:

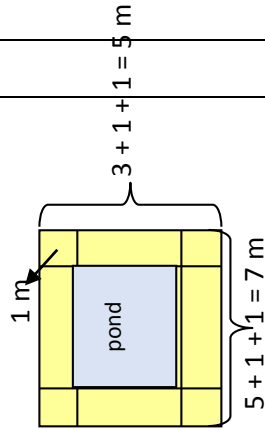
1. Park



2. Pond



3. Street



a. Is the shape of the park similar to the shape of the pond?

First, we see all corresponding angles are equal. Since the shape is rectangles. It fulfills the properties of similarity.

Second, we find the ratio of corresponding sides. The ratio should be equal.

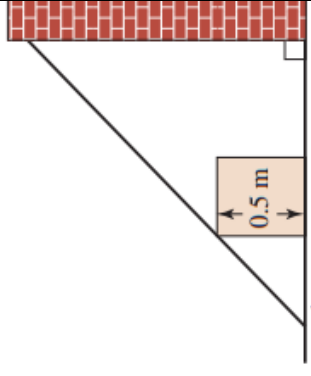
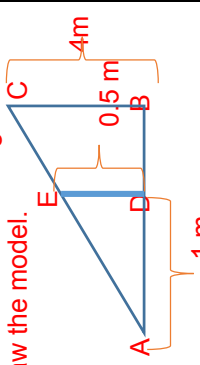
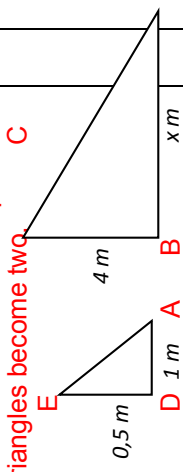
$$\frac{\text{length park}}{\text{length pond}} = \frac{\text{width park}}{\text{width pond}}$$

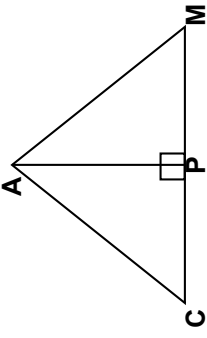
$$\frac{30}{5} = \frac{15}{3}$$

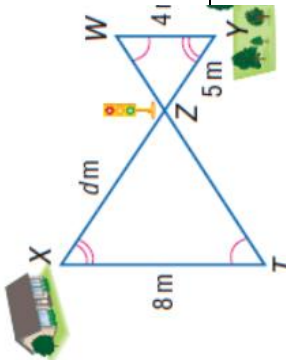
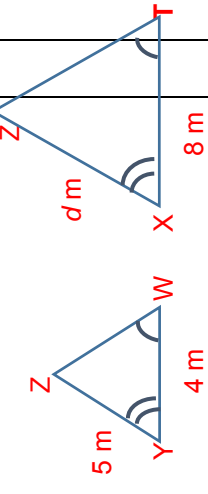
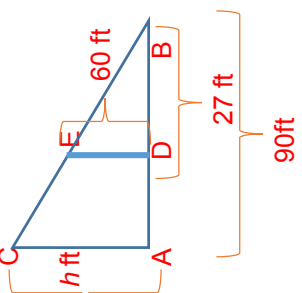
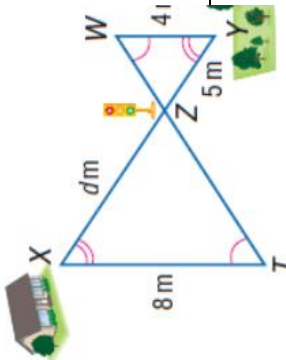
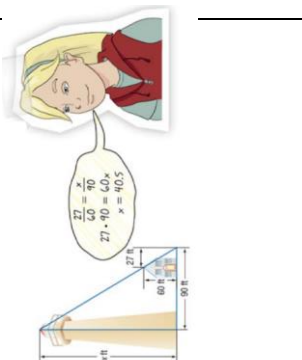
Menuliskan  
Penjelasan dari  
Jawaban Soal  
Cerita



**TES AKHIR SIKLUS 2**

<p>1.</p>	<p>Menggunakan konsep kesebangunan dan kekongruenan segitiga dalam menyelesaikan soal cerita</p>	<p>menerapkan konsep (sifat/postulat) kesebangunan dan kekongruenan pada segitiga dalam menyelesaikan soal cerita.</p>	<p>A ladder just touches a bench and leans on a wall 4 meters above the ground, as shown. If the bench is 50 centimeters high and is 1 meter from the base of the ladder, show that the base of the ladder is 8 meters from the wall.</p> 	<p>Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p>Known: Wall's height: 4 m              Bench's height: 0.5 m              Distance from bench to the ladder base: 1 m              Asked: Prove that the base of the ladder is 8 meters from the wall.              From the information given, we draw the model.</p> 	<p>From the model, if we split both triangles become two triangles <math>EAC</math></p>  <p>A We have similar triangles. They have same shape, but different size.              Since the problem is similarity, then we assume that distance of ladder to wall as <math>x</math></p> $\frac{\text{bench height}}{\text{distance ladder to bench}} = \frac{\text{distance ladder to wall}}{\text{wall height}}$ $\frac{0.5}{1} = \frac{4}{x}$ <p>Cross product property <math>0.5x = 4,</math></p>	<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>				
-----------	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

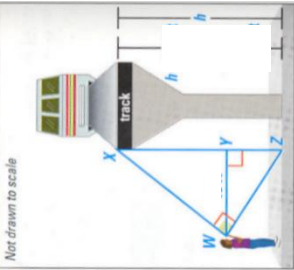
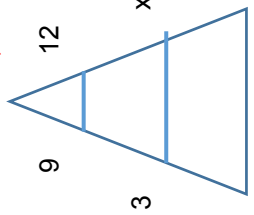
					<p>To have x, we subtract both sides by 0.5</p> $\frac{0.5x}{0.5} = \frac{4}{0.5}$ $x = 8$				
<p>2.</p>	<p>menerapkan konsep (sifat/postulat) kesebangunan dan kekongruenan pada segitiga dalam menyelesaikan soal cerita.</p>	<p>A tent has a door in front of it. The door is in the shape of triangle. Each corner of the triangles are given as seen in the diagram. Prove that <math>\triangle ACP \cong \triangle AMP</math>.</p> 	<p>Menuliskan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p>Thus, it's proven that the base of the ladder is 8 m from the wall.</p> <p>We will prove that <math>\triangle ACP \cong \triangle AM</math>.</p> <p>Since we have to prove that both triangles are congruent, then we have to show that the corresponding angles and corresponding sides equal (congruent properties).</p>					
			<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>	<p>A tent is an isoscale triangle, then</p> <p>Corresponding sides:</p> $\overline{AP} \cong \overline{AP}$ $\overline{PC} \cong \overline{PM}$ $\overline{CA} \cong \overline{MA}$ <p>Corresponding angles:</p> $\sphericalangle APC \cong \sphericalangle APM$ $\sphericalangle PCA \cong \sphericalangle PMA$ $\sphericalangle PAC \cong \sphericalangle PAM$ <p>Since All corresponding sides and corresponding angles are congruent, then we proved that <math>\triangle ACP \cong \triangle AMP</math></p> <p>Given <math>XT = 8</math> m  <math>WY = 4</math> m  <math>Y = 5</math> m                  Asked: XZ ?</p>					
<p>3.</p>	<p>menerapkan konsep (sifat/postulat) kesebangunan dan</p>	<p>In the figure, Fatih wants to know the distance, d, from the house to the street light. What is the value of d?</p>	<p>Menuliskan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>						

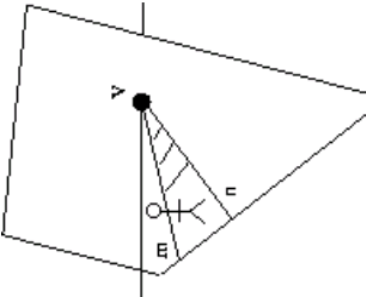

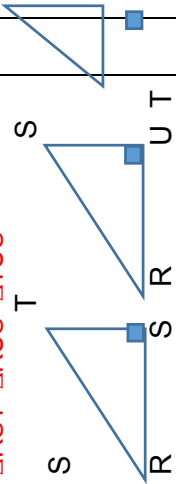
		<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>	 <p><math>\triangle TXZ</math> is similar to <math>\triangle WZY</math>, it's proven by the corresponding angles <math>ZTX = ZWY</math> and <math>ZXT = ZYW</math>. Therefore,</p> $\frac{ZX}{ZY} = \frac{XT}{YW}$ $ZX = \frac{XT \times ZY}{YW}$ <p>property and both sides divided by <math>YW</math></p> $ZX = \frac{8 \times 5}{4} = 10$ <p>and we have the distance from the house to the street light is 10 m.</p> <p>Known length of house shadow = 27 ft          length of lighthouse shadow = 90 ft          height of house = 60 ft          Asked: height of lighthouse?</p> <p>From the information given, we draw the model.</p> 
<p>kekongruenan pada segitiga dalam menyelesaikan soal cerita.</p>	<p>Sarah is finding the height of the lighthouse, shown in the diagram. Find her mistake and correct it.</p> 	<p>Menuliskan Evaluasi</p>	<p>Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p> 
<p>4.</p>			







			<p>4√6</p>  <p>Not drawn to scale</p>	<p>Menuliskan Evaluasi</p>	<p>Hence, we have the distance from the ground to the track is <math>zx = yx + yz = 12 + 8 = 20</math> m.</p>	
<p>3.</p>	<p>menerapkan konsep segitiga sebangun pada segitiga dengan garis sejajar dalam menyelesaikan soal cerita.</p>	<p>The sketch of a person standing in front of a rail road track is given in the figure below. Determine the unknown length of the figure below.</p>	<p>Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p>We see the problem is about similar triangle in paralel lines. 2 things that I notice about the railroad ties that the rails is one of example real life application of similar triangle in paralel lines and has the same ratio of corresponding rail side. If we draw the model, we have</p> 		
		<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>	<p>To find the value of x, we use proportions as its theorem show.</p>			

		<p>menerapkan konsep segitiga sebangun pada segitiga siku-siku dalam menyelesaikan soal cerita.</p>	 <p>Given <math>\triangle RST</math>, with altitude <math>SU</math> drawn to its hypotenuse, <math>ST = 15</math>, <math>RS = 36</math>, and <math>RT = 39</math>, answer the questions below.</p> 	<p>Menuliskan Evaluasi</p> <p>Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p>Hence, we have the value of <math>x</math> is 4 units.</p> <p>The case is similar in right triangle problem. In one triangle, there are three similar right triangles. They are <math>\triangle RST \sim \triangle RUS \sim \triangle TUS</math></p> 	<p><math>\frac{9}{3} = \frac{12}{x}</math>          Cross product property  <math>9x = 12 \cdot 3</math>          Both sides, divided by 9  <math>\frac{9x}{9} = \frac{36}{9}</math>  <math>x = 4</math></p>													
<p>4.</p>			<p>a. Complete the similarity statement relating the three triangles in the diagram.</p> <p><math>\triangle RST \sim \triangle \underline{\hspace{1cm}} \sim \triangle \underline{\hspace{1cm}}</math></p> <p>b. Complete the table of ratios specified below.</p>	<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>	<p>If we analyse each of triangle, we will have the ratio of each triangle</p> <table border="1" data-bbox="1212 672 1436 1052"> <tr> <td></td> <td>Shorter leg:</td> <td>Longer leg:</td> </tr> <tr> <td><math>\triangle RST</math></td> <td>RS:R</td> <td>TS:RS</td> </tr> <tr> <td><math>\triangle RUS</math></td> <td>SU:R</td> <td>SU:RU</td> </tr> <tr> <td><math>\triangle TUS</math></td> <td>TR:R</td> <td>TS:RU</td> </tr> </table>		Shorter leg:	Longer leg:	$\triangle RST$	RS:R	TS:RS	$\triangle RUS$	SU:R	SU:RU	$\triangle TUS$	TR:R	TS:RU		
	Shorter leg:	Longer leg:																	
$\triangle RST$	RS:R	TS:RS																	
$\triangle RUS$	SU:R	SU:RU																	
$\triangle TUS$	TR:R	TS:RU																	



## Lampiran 11 Soal Tes Akhir Siklus I

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### EVALUATION TEST 1

*Direction*

1. Please read the instructions and questions thoroughly.
  2. You are not allowed to work together, borrow any writing tools or stationeries from each other while working on the test.
  3. Write all your answers in a neat, brief, and concise manner
1. Nami must determine the height of the statue to make a scale drawing of it. Nami is 140 cm tall and her shadow is 180 cm long. At the same time, the statue's shadow is 360 cm long. What is the height of the statue? Give a reason for your answer. Write down all the important information needed to solve the problem.
  2. The length of Monas's shadow is 66 m. If the height of a person who stands in front of the Monas is 150 cm and the length of person's shadow is 75 cm long, as shown, show that the height of Monas is 132 m.
  3. The sill of a window has the shape of rectangle. The outer side of the window sill is 75 cm x 125 cm. The thickness of the window sill is 5 cm
    - a. Sketch of the window sill.
    - b. What is the size of the inner side of the window sill?
    - c. Is the rectangle of the outer side similar to the inner side of the window sill?
  4. A rectangular park is 30 m x 15 m. In the park, there is a rectangular pond measuring 5 m x 3 m. The pond is surrounded by a walking path which its width is 1 m.
    - a. Is the shape of the park similar to the shape of the pond
    - b. Is the shape of the pond similar to the shape of the outer side of the walking path?

الحمد لله رب العالمين

Lampiran 12 Soal Tes Akhir Siklus II

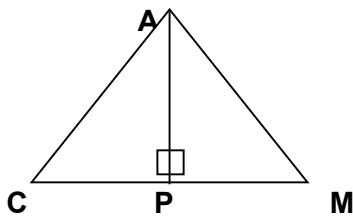
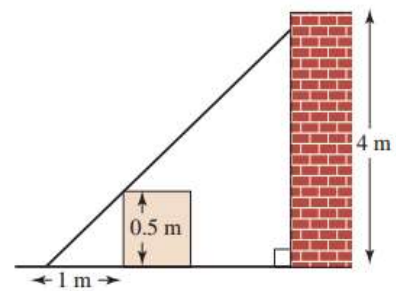
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

EVALUATION TEST 2

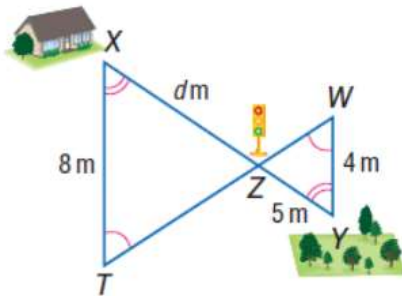
Direction

1. Please read the instructions and questions thoroughly.
2. You are not allowed to work together, borrow any writing tools or stationeries from each other while working on the test.
3. Write all your answers in a neat, brief, and concise manner

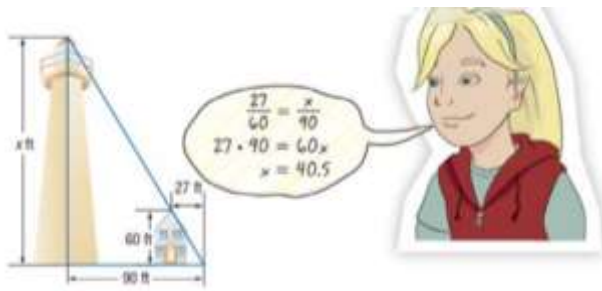
1. A ladder just touches a bench and leans on a wall 4 meters above the ground, as shown. If the bench is 50 centimeters high and is 1 meter from the base of the ladder, show that the base of the ladder is 8 meters from the wall.
2. A tent has a door in front of it. The door is in the shape of triangle. Each corner of the triangles are given as seen in the diagram. Prove that  $\triangle ACP \cong \triangle AMP$ .



3. In the figure, Fatih wants to know the distance from the house to the street light. Find the value of  $d$ . (Hint: Use postulate to show  $\triangle XZT \approx \triangle WZY$ ).  
 Pada gambar berikut, Fatih ingin mengetahui jarak dari rumah ke lampu lalu lintas.



4. Sarah is finding the height of the lighthouse, shown in the diagram. Find her mistake and correct it.



الحمد لله رب العالمين

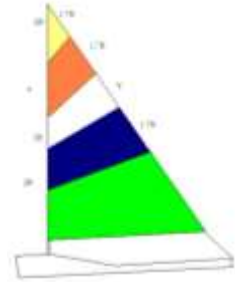
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Lampiran 13 Soal Tes Akhir Siklus III  
EVALUATION TEST 3

Direction

1. Please read the instructions and questions thoroughly.
2. You are not allowed to work together, borrow any writing tools or stationeries from each other while working on the test.
3. Write all your answers in a neat, brief, and concise manner

1. A Sail makers sometimes use a computer to create a pattern for a sail. After they cut out the panels of the sail, they sew them together to form the sail. The edges of the panels in the sail at the right are parallel. Find the lengths of  $x$  and  $y$ .



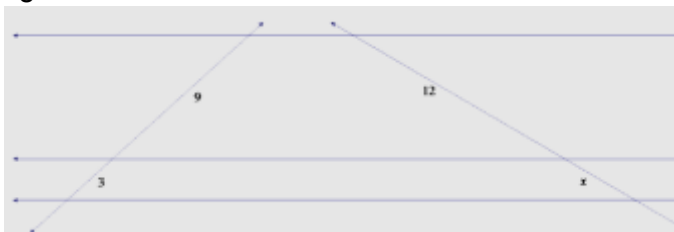
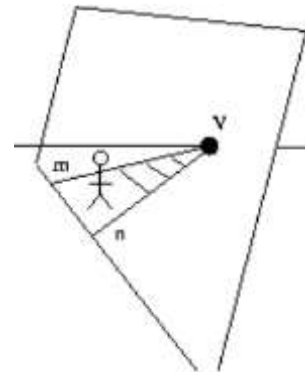
Draw a picture of your problem and solve it, you will hand in a description of your steps and your drawing.

2. To estimate the height of a monorail track, your friend holds a cardboard square at eye level. Your friend lines up the top edge of the square with the track and the bottom edge with the ground. You measure the distance from the ground to your friend's eye and the distance from your friend to the track.



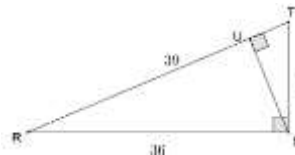
Draw a picture of your problem and solve it, you will hand in a description of your steps and your drawing.

3. In the 3D sketch of a person standing on train tracks at right, what 2 things do you notice about the railroad ties (the pieces connecting the rails)? If we make a model at shown, determine the unknown length of the figure below.



- 4.

Given  $\triangle RST$ , with altitude  $\overline{SU}$  drawn to its hypotenuse,  $ST = 15$ ,  $RS = 36$ , and  $RT = 39$ , answer the questions below.



- a. Complete the similarity statement relating the three triangles in the diagram.

$\triangle RST \sim \triangle \underline{\hspace{1cm}} \sim \triangle \underline{\hspace{1cm}}$

- b. Complete the table of ratios specified below.

	shorter leg: hypotenuse	longer leg: hypotenuse	shorter leg: longer leg
$\triangle RST$			
$\triangle RSU$			
$\triangle STU$			

- c. Use the values of the ratios you calculated to find the length of  $\overline{SU}$ .



## Lampiran 14

## Rubrik Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Penyelesaian Soal Cerita

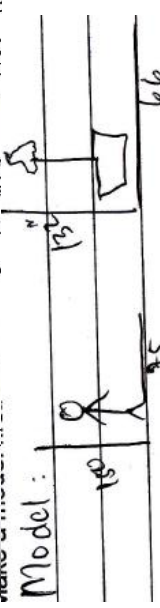
### Petunjuk Analisis Rubrik:

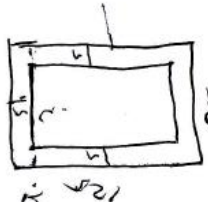
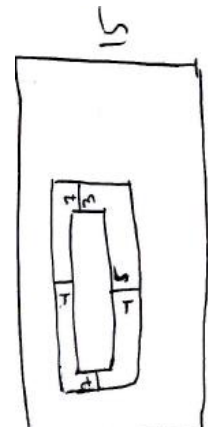
1. Isilah lembar rubrik ini berdasarkan analisis anda terhadap jawaban tes siswa.
2. Berilah penilaian jawaban tes siswa dengan membutuhkan tanda (✓) pada tiap poin di kolom indikator.
3. Buatlah total penilaian/ skor dari hasil analisis tes siswa.

	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
Deskripsi	<p>Kemampuan siswa mengomunikasikan pemahaman terhadap konteks masalah pada soal cerita dengan mengidentifikasi atau mengenali fakta-fakta penting seperti hal-hal yang diketahui dan yang ditanyakan, serta mencari hubungan antara data yang belum diketahui dengan menuliskan ulang pernyataan kata per kata atau memparafrasekan informasi yang sudah ada dengan menggunakan bahasa sendiri secara matematis sehingga terbentuk suatu model matematika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan semua hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.</li> <li>• Menuliskan model matematika.</li> <li>• Menyatakan suatu situasi/soal cerita secara visual (gambar/diagram).</li> </ul>	<p>Kemampuan siswa memahami hubungan antara keseluruhan dan setiap bagian materi dengan menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahan secara matematis, jelas, logis, dan sistematis, seperti menyelesaikan model matematika dengan mengikuti langkah-langkah penyelesaian dari model matematika yang dibuat dengan disertai alasan/penjelasannya secara tepat dan benar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian (langkah-langkah penyelesaian dari model matematika yang dibuat dengan disertai alasan/penjelasannya) dengan jelas, tepat, benar, masuk akal, dan sistematis.</li> </ul>	<p>Kemampuan siswa menafsirkan permasalahan dan hasil akhir yang diperoleh dari menerapkan konsep, sehingga dapat menarik kesimpulan dengan menghubungkan materi sebelumnya dengan materi yang sedang dibahas dan menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang didapat dari hasil akhir menyelesaikan model matematika berupa pernyataan/kalimat.</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun tidak jelas.</li> <li>• Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram</li> <li>• Tidak menuliskan model matematika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus, namun tidak tepat.</li> <li>• Penjabaran proses penyelesaian tidak jelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika, namun tidak tepat dan tidak jelas.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya.</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat</li> <li>• Model matematika yang dituliskan tidak jelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas.</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika, hanya berupa angka, tanpa penjelasan berupa pernyataan/kalimat yang menggambarkan solusi permasalahan yang telah diselesaikan.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas.</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan logis, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan tepat dan benar, namun tidak jelas.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap.</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas, dan menunjukkan pemahaman siswa yang mendalam.</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas.</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.</li> <li>• Penjelasan yang diceritakan logis, sistematis, dan terlihat koneksi antar bagian dan keseluruhan materi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh.</li> </ul>

Total Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Penyelesaian Soal Cerita: \_\_\_\_\_  
Asesor: \_\_\_\_\_



### Lampiran 15 Matriks Analisis Hasil Tes Siswa (SP1)

No	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
TES 1			
1.	<p>Known : Nami's height = 140 cm            Nami's shadow = 180 cm            Statue's shadow = 360 cm</p> <p>Asked : Statue's height?</p> <p>How to solve it : <u>Statue's shadow</u> — <u>Statue's height</u>  <u>Nami's shadow</u> — <u>Nami's height</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>How to solve it : <u>Statue's shadow</u> — <u>Statue's height</u> <math>\times \frac{140}{180}</math>  <u>Nami's shadow</u> — <u>Nami's height</u> <math>\times \frac{140}{180}</math></p> <p><math>u = 2 \cdot 140 \cdot \frac{140}{180} = 280</math> cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul>	<p>Therefore, we found that the statue's height is 280 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</li> </ul>
3.	<p>Known = height of menas = 132 m shadow of person = 150 cm = 1.5 m            shadow of person = 66 m shadow of person = 75 cm = 0.75 m</p> <p>Asked = Does the height of menas 132 m?</p> <p>Solve = <u>height of menas</u> = <u>shadow of menas</u>  <u>height of person</u> = <u>shadow of person</u></p> <p>Model : </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>height = <math>\frac{\text{height of menas}}{\text{height of person}} = \frac{\text{shadow of menas}}{\text{shadow of person}}</math></p> <p>Solve = <math>\frac{132}{1.5} = \frac{66}{0.75}</math> <math>\Rightarrow 132 = 99 \cdot \frac{1}{3} \Rightarrow 132 = 33</math></p> <p><math>u = 99 \div \frac{3}{4} = 99 \cdot \frac{4}{3} = 132</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul>	<p><math>u = 132</math> m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika, hanya berupa angka, tanpa penjelasan berupa pernyataan/kalimat yang menggambarkan solusi permasalahan yang telah diselesaikan. (2)</li> </ul>

<p>4.</p>	 <p>a. <math>75</math> b. width of window sills = 65 cm length of window sills = 115 cm <math>C = \frac{65}{75} = \frac{115}{125}</math> Therefore, <math>\frac{115}{125}</math></p>	<p>b. width of window sills = 65 cm length of window sills = 115 cm <math>C = \frac{65}{75} = \frac{115}{125}</math> Therefore, the ratio <del>aren't</del> <sup>between</sup> outer and inner edge aren't equal, so those <del>aren't</del> <sup>between</sup> inner and outer window sills <del>aren't</del> <sup>aren't similar</sup>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul>	<p>Therefore, the ratio <del>aren't</del> <sup>between</sup> outer and inner edge aren't equal, so those <del>aren't</del> <sup>between</sup> inner and outer window sills <del>aren't</del> <sup>aren't similar</sup>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</li> </ul>
<p>5.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun tidak jelas. (1)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/ tidak jelas. (2)</li> <li>Tidak menuliskan model matematika. (1)</li> </ul>	<p>a. <math>\frac{5}{30} = \frac{3}{15}</math> <math>\frac{1}{6} = \frac{1}{6}</math> Thus, the ratio of pond and pond <del>are</del> <sup>unequal</sup> 1, 50 park and pond aren't similar.</p> <p>b. <math>\frac{2}{5} = \frac{1}{3}</math> Therefore we found out that the ratio of pond and curb outdoor <del>are</del> <sup>unequal</sup> 1, 50 pond and curb outdoor aren't similar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul>	<p>Thus, the ratio of pond and pond <del>are</del> <sup>unequal</sup> 1, 50 park and pond aren't similar.</p> <p>Therefore we found out that the ratio of pond and curb outdoor <del>are</del> <sup>unequal</sup> 1, 50 pond and curb outdoor aren't similar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</li> </ul>

No	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
1.	<p>Known = bench = 4 meters            bench high = 0,5 meters            base ladder → bench = 1 meter            Asked : Show that the base of the ladder is 8 meters from the wall.            We use similarity postulates. We can do cross <del>same</del> product.</p> <p>How to do = <math>\frac{\text{wall}}{\text{bench high}} = \frac{\text{bench}}{\text{base ladder} \rightarrow \text{bench}}</math>  <math>= \frac{4}{0,5} = \frac{0,5 \times 8}{0,5} = \frac{4,1}{0,5}</math>  <math>= 8 \text{ meters}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>We use similarity postulates. We can do cross <del>same</del> product</p> <p>How to do = <math>\frac{\text{wall}}{\text{bench high}} = \frac{\text{bench}}{\text{base ladder} \rightarrow \text{bench}}</math>  <math>= \frac{4}{0,5} = \frac{0,5 \times 8}{0,5} = \frac{4,1}{0,5}</math>  <math>= 8 \text{ meters}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> </ul>	<p>We proved that the base of the ladder is 8 meters from the wall.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</li> </ul>
2.	<p>We're to prove that <math>\triangle ACP \cong \triangle AMP</math>. We take a look on their angles and corresponding sides. [ <math>\cong</math> means congruent ]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas. (3)</li> </ul>	<p><math>AC = AM</math>  <math>AP = AP</math>  <math>CP = PM</math>  <math>\angle P = \angle P</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> </ul>	<p>Therefore, <math>\triangle ACP \cong \triangle AMP</math>.</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>
3.	<p>Here we use postulates of side angle side and both of the triangles become similar. Therefore we can use side angle side to find <math>dm</math> which is distance from house to the street light by using ratio. <math>dm</math> is a unit.</p> <p>How to solve = <math>\frac{XZ}{ZY} = \frac{XT}{WY} = \frac{2}{1}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun tidak jelas. (1)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>How to solve = <math>\frac{XZ}{ZY} = \frac{XT}{WY} = \frac{2}{1}</math>  <math>= \frac{dm}{5} = \frac{8}{4} = 2</math>  <math>dm = 2 \cdot 5</math>  <math>dm = 10 \text{ m}</math></p> <p>distance for</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> </ul>	<p>We proved that the base of the ladder is 8 meters from the wall.</p> <p><math>\frac{dm}{5} = \frac{8}{4} = 2</math>  <math>dm = 2 \cdot 5</math>  <math>dm = 10 \text{ m}</math></p> <p>We proved that XZ Side is 10 m by using similarity (ratio) and side angle side postulates.</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	
<p>4.</p>	<p>We have to find Sarah's mistake and correct it:          Known: Lighthouse Shadow = 90 ft          house's height = 6 ft          house's shadow = 2 ft          Asked = lighthouse's height.</p> <p><math>\frac{\text{lighthouse height}}{\text{house height}} = \frac{\text{lighthouse shadow}}{\text{house shadow}}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>We use similarity concept by using ratio to find lighthouse's height.</p> $\frac{\text{lighthouse height}}{\text{house height}} = \frac{\text{lighthouse shadow}}{\text{house shadow}}$ $\frac{27 \text{ ft}}{60 \text{ ft}} \times \frac{90 \text{ ft}}{2 \text{ ft}} = \frac{90 \text{ ft} \cdot 60 \text{ ft}}{2 \text{ ft}}$ $\frac{27 \text{ ft}}{27} = \frac{5400 \text{ ft}}{27}$ $27 \text{ ft} = 200 \text{ ft}$ <p>We use similarity concept by using ratio to find lighthouse's height.</p> $\frac{\text{lighthouse height}}{\text{house height}} = \frac{\text{lighthouse shadow}}{\text{house shadow}}$ $\frac{27 \text{ ft}}{60 \text{ ft}} \times \frac{90 \text{ ft}}{2 \text{ ft}} = \frac{90 \text{ ft} \cdot 60 \text{ ft}}{2 \text{ ft}}$ $\frac{27 \text{ ft}}{27} = \frac{5400 \text{ ft}}{27}$ $27 \text{ ft} = 200 \text{ ft}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul>	<p>Sarah's fault is on the ratio, we should put light house's height and house's height in a ratio and equal to the ratio of lighthouse's shadow and house's shadow. The last we do cross cancellation to find the lighthouse's shadow.</p> <p>Thus, we found that the lighthouse's height is <del>200 ft</del> <sup>200 ft</sup> <del>200 ft</del> <sup>200 ft</sup>.</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>

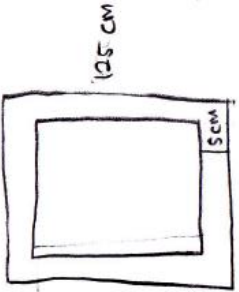
No	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
1.	<p>1. #1 Make a model</p>  <p>#2. Find the <math>nl</math> and <math>y</math> using Similarity (side-splitter theorem).</p> <p>1) <math>\frac{2}{nl} \times \frac{1.8}{1.8}</math> We use ratio and cancellation product to find <math>nl</math> and <math>y</math>.</p> <p>2) <math>\frac{3}{y} \times \frac{y}{1.8}</math></p>	<p>#2. Find the <math>nl</math> and <math>y</math> using Similarity (side-splitter theorem).</p> <p>1) <math>\frac{2}{nl} \times \frac{1.8}{1.8}</math> We use ratio and cancellation product to find <math>nl</math> and <math>y</math>.</p> <p>2) <math>\frac{3}{y} \times \frac{y}{1.8}</math></p> <p><math>nl = 2</math> units</p> <p><math>y = 2.15</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> </ul>	<p>#2. Make a conclusion.</p> <p>We use side-splitter theorem to find the <math>nl</math> and <math>y</math>.</p> <p>We found that <math>nl</math> is 2 units and <math>y</math> is 2.15 units.</p> <p>Thus, the <math>nl</math> and <math>y</math> is 2 units and 2.15 units.</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>
2.	<p>#1 Make a model</p>  <p>Given: <math>WY = 4\sqrt{6}</math>  <math>YZ = 8m</math>      Asked: <math>h</math></p> <p>#2. Find the <math>h</math> using side-splitter theorem. We use ratio and cancellation product to make it more simple.</p> <p><math>WY^2 = YZ \times XY</math></p> <p><math>(4\sqrt{6})^2 = 8 \times h</math></p> <p><math>h = \frac{(4\sqrt{6})^2}{8}</math></p> <p><math>h = \frac{16 \cdot 6}{8}</math></p> <p><math>h = 12m</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul> <p><math>4+3+4=11/3=3.6</math></p>	<p>#2. Find the <math>h</math> using side-splitter theorem. We use ratio and cancellation product to make it more simple.</p> <p><math>WY^2 = YZ \times XY</math></p> <p><math>(4\sqrt{6})^2 = 8 \times h</math></p> <p><math>h = \frac{(4\sqrt{6})^2}{8}</math></p> <p><math>h = \frac{16 \cdot 6}{8}</math></p> <p><math>h = 12m</math></p> <p>#3. We make the conclusion.</p> <p>We conclude that <math>h</math> is 12m.</p> <p>We use side-splitter theorem and ratio.</p> <p>We also use cancellation product to make it more simple.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> </ul>	<p>#3. We make the conclusion.</p> <p>We conclude that <math>h</math> is 12m.</p> <p>We use side-splitter theorem and ratio.</p> <p>We also use cancellation product to make it more simple.</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>

<p>3.</p>	<p>#1. Make a model              Given = <math>\Delta \#1 = 9, 12</math>  <math>\Delta \#2 = 3</math>              Asked = <math>ru</math></p> <p>#2. Find the value of <math>ru</math>              We use side-splitter theorem. We use ratio and cancellation product  <math>\frac{9}{3} \times \frac{12}{ru}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>#2. Find the value of <math>ru</math>              We use side-splitter theorem. We use ratio and cancellation product  <math>\frac{9}{3} \times \frac{12}{ru}</math>  <math>9ru = 3 \cdot 12</math>  <math>9ru = 36</math>  <math>ru = 4 \text{ units}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> </ul>	<p>#3. We make the conclusion.              We conclude that <math>ru</math> is 4 units. We used side-splitter theorem. We used ratio and cancellation product. Thus, <math>ru</math> is 4 units.</p> <p><b>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</b></p>																
<p>4.</p>	<p>4.a. <math>\Delta RST \sim \Delta RSU \sim \Delta STU</math></p> <p>Complete the similarity statement relating the three triangles in the diagram  <math>\Delta RST \sim \Delta RSU \sim \Delta STU</math></p> <p>Complete the table of ratios specified below.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>shorter leg: hypotenuse</th> <th>longer leg: hypotenuse</th> <th>shorter leg: longer leg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\Delta RST</math></td> <td><math>ST:RT</math></td> <td><math>RT:RS</math></td> <td><math>ST:RT</math></td> </tr> <tr> <td><math>\Delta RSU</math></td> <td><math>SU:RS</math></td> <td><math>RU:RS</math></td> <td><math>US:UR</math></td> </tr> <tr> <td><math>\Delta STU</math></td> <td><math>US:ST</math></td> <td><math>TU:US</math></td> <td><math>US:UT</math></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>		shorter leg: hypotenuse	longer leg: hypotenuse	shorter leg: longer leg	$\Delta RST$	$ST:RT$	$RT:RS$	$ST:RT$	$\Delta RSU$	$SU:RS$	$RU:RS$	$US:UR$	$\Delta STU$	$US:ST$	$TU:US$	$US:UT$	<p>ss              We found that <math>US</math> is 14 units. We use similarity in right triangle. We use ratio to find <math>US</math> and make it more simple.  <math>\frac{15 \cdot 36}{39} = 13,8 = 14 \text{ units.}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul>	<p>ss              We found that <math>US</math> is 14 units. We use similarity in right triangle. We use ratio to find <math>US</math> and make it more simple.              Thus, <math>US</math> is 14 units.</p> <p><b>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</b></p>
	shorter leg: hypotenuse	longer leg: hypotenuse	shorter leg: longer leg																
$\Delta RST$	$ST:RT$	$RT:RS$	$ST:RT$																
$\Delta RSU$	$SU:RS$	$RU:RS$	$US:UR$																
$\Delta STU$	$US:ST$	$TU:US$	$US:UT$																

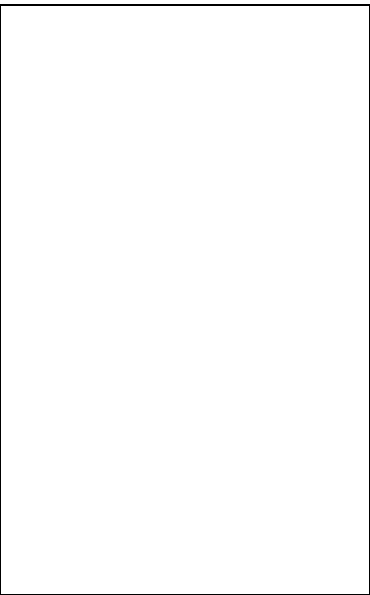
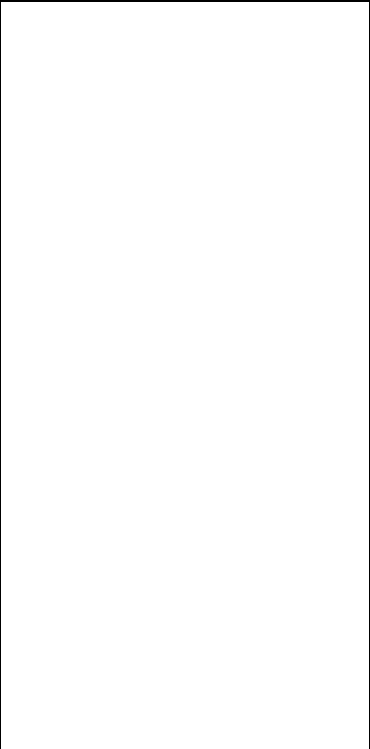
MATRIKS ANALISIS HASIL TES SISWA (Alvira)

No	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
1.	<p>Diketahui : tinggi Nami = 140 cm                      = bayangan nami = 180 cm                      bayangan Patung : 360 cm                      tinggi Patung = ?                      bayangan Patung, tinggi Patung                      bayangan nami, tinggi nami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul> $4+1+4=9/3=3$	<p><math>x/2</math> : bayangan Patung, tinggi Patung <math>\rightarrow 18 = 280</math> cm                      bayangan nami, tinggi nami  <math>= 360 = 180</math>  <math>180 \times 140</math>  <math>1.18 = 140.2</math></p> <p>we conclude that                      the height of statue is                      280 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara procedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul> $2+2=4/2=2$	<p>we conclude that                      the height of statue is                      280 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</li> </ul>
3.	<p><math>x/1</math> known : Height of Monas = 132 m <math>\rightarrow 180</math>                      = Height of me = 150 cm = 1,5 m                      = shadow of me = 75 cm = 0,75                      = shadow of Monas = 66 m                      Height of me = shadow of me                      Height of Monas, shadow of Monas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul> $4+1+4=9/3=3$	<p>Height of me = shadow of me                      Height of Monas, shadow of Monas  <math>1.5 = 0.75 (300 : 99) \times 1</math>  <math>180 \times 300 = 396</math>  <math>300 : 3 = 132</math></p> <p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara procedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</p> $2+2=4/2=2$	





<p>4. #1</p>  <p>tinggi kusen = 125 cm          Lebar kusen = 75 cm          tinggi kusen = <math>\frac{\text{lebar kusen}}{\text{lebar pp}}</math></p>	<p>Persegi Panjang          Height = 125 - 10 = 115 cm          width = 75 - 10 = 65 cm</p> <p>#3</p> <p>tinggi kusen = <math>\frac{\text{lebar kusen}}{\text{lebar pp}}</math></p> <p><math>\frac{125}{115} = \frac{75}{65}</math> dapat diisi kusen dan tidak berbeda.</p> <p><math>\frac{25}{23} = \frac{15}{13}</math> berbeda.</p>	<p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</p> <p>2+2=4/2=2</p>	<p>115  <math>\frac{25}{23} = \frac{15}{13}</math> dapat disimpulkan bahwa kusen dan persegi panjang dalamnya tidak sebangun karena rasionya berbeda.</p>
<p>4. #1</p> <p>Diketahui: Panjang taman = 30 m          Lebar taman = 15 m          Panjang kolam = 5 m          Lebar kolam = 3 m          Lebar jalan = 1 m          Panjang jalan = ?</p> <p>Panjang taman = <math>\frac{\text{lebar taman}}{\text{lebar kolam}}</math>          Panjang kolam = <math>\frac{\text{lebar kolam}}{\text{lebar jalan}}</math>          Panjang kolam = <math>\frac{\text{lebar kolam}}{\text{lebar jalan}}</math></p>	<p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</p> <p>2+2=4/2=2</p>	<p>a. Panjang taman = <math>\frac{\text{lebar taman}}{\text{lebar kolam}}</math></p> <p>Panjang kolam = <math>\frac{30}{5} = \frac{15}{3}</math> dapat disimpulkan bahwa taman dan kolam tidak sebangun karena rasionya berbeda.</p> <p><math>6 = 5</math></p> <p>Panjang kolam = <math>\frac{\text{lebar kolam}}{\text{lebar jalan}}</math>          Panjang jalan = <math>\frac{5}{7} = \frac{3}{5}</math> dapat disimpulkan bahwa kolam dan jalan tidak sebangun karena rasionya tidak sama.</p>	<p>115  <math>\frac{25}{23} = \frac{15}{13}</math> dapat disimpulkan bahwa kusen dan persegi panjang dalamnya tidak sebangun karena rasionya berbeda.</p>
<p>4. #1</p> <p>Diketahui: Panjang taman = 30 m          Lebar taman = 15 m          Panjang kolam = 5 m          Lebar kolam = 3 m          Lebar jalan = 1 m          Panjang jalan = ?</p> <p>Panjang taman = <math>\frac{\text{lebar taman}}{\text{lebar kolam}}</math>          Panjang kolam = <math>\frac{\text{lebar kolam}}{\text{lebar jalan}}</math>          Panjang kolam = <math>\frac{\text{lebar kolam}}{\text{lebar jalan}}</math></p>	<p>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</p> <p>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/tidak jelas. (2)</p> <p>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</p> <p>1+2+1=4/3=</p>	<p>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</p> <p>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</p> <p>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</p>	<p>115  <math>\frac{25}{23} = \frac{15}{13}</math> dapat disimpulkan bahwa kusen dan persegi panjang dalamnya tidak sebangun karena rasionya berbeda.</p>

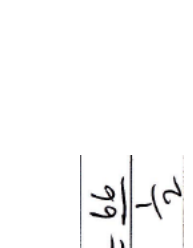
No	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
TES 2			
1.	<p>known :  height of wall = 4m  height of chair = 80 cm = 0.8 m  length of chair = 1m.  asked : the length of wall</p> <p>height of wall / height of chair = length of wall / length of chair</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>to find the length of the wall, we can use <u>RATIO</u>.</p> <p>height of wall / height of chair = length of wall / length of chair</p> <p><math>\frac{4}{0.8} = \frac{x}{1}</math></p> <p><math>0.8x = 4</math></p> <p><math>(\frac{1}{2}x = 4) \times 2</math></p> <p><math>x = 8</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas.(4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(kurang membahasakan) (3.5)</li> </ul> <p>So, the length of the wall is 8 m</p>	
2.	<p>we can prove, that <math>\triangle ACP \cong \triangle AMP</math> by using <u>Postulate Method</u></p> <p>SAS (side-angle-side)</p> <p>AC = AM  CP = MP  <math>\angle P = \angle P</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas.(3)</li> </ul>	<p>AC = AM  CP = MP  <math>\angle P = \angle P</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas.(4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(kurang membahasakan) (3.5)</li> </ul>	

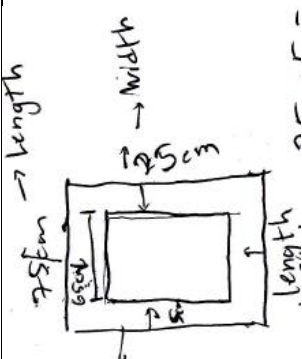
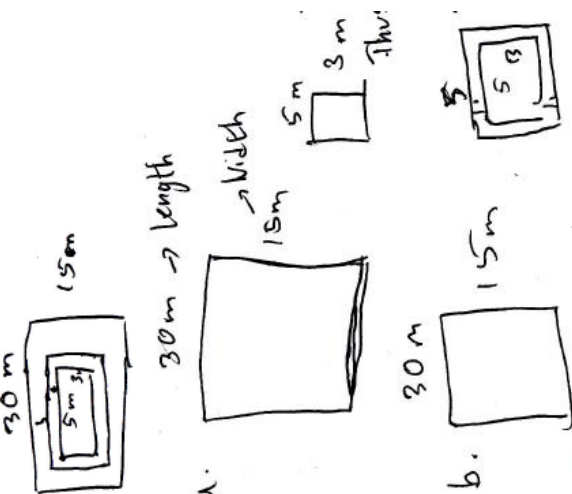
<p>3.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas. (3)</li> </ul>			
<p>4.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p># Use Ratio Method.</p> $\frac{\text{Shadow of house}}{\text{shadow of Monas}} = \frac{\text{height of house}}{\text{height of lighthouse}}$ $\frac{27}{90} = \frac{60}{x}$ $27x = 5400$ $x = 200$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (kurang membahasakan) (3.5)</li> </ul>	<p>So, the height of lighthouse is 200ft.</p>
<p>No</p>	<p>Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>	<p>Menuliskan Evaluasi</p>
<p>TES 3</p>			

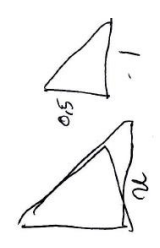
<p>1.</p> <p>Find y</p> $\frac{EC}{CA} = \frac{ED}{OB}$ $\frac{2}{3} = \frac{1.8}{1.8}$ $1.8 \cdot 0 = 3.6$ $\frac{1.8}{1.8} = 1.8$ $1.8 = 2$ <p>Area</p> $\frac{2y}{2} = \frac{5.4}{2}$ $y = \frac{5.4}{2} = 2.7$	<p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(3.5)</p>
<p>1.</p> <p>Find y</p> $\frac{EC}{CA} = \frac{ED}{OB}$ $\frac{2}{3} = \frac{1.8}{1.8}$ $1.8 \cdot 0 = 3.6$ $\frac{1.8}{1.8} = 1.8$ $1.8 = 2$ <p>Area</p> $\frac{2y}{2} = \frac{5.4}{2}$ $y = \frac{5.4}{2} = 2.7$	<p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(3.5)</p>
<p>1.</p> <p>Find y</p> $\frac{EC}{CA} = \frac{ED}{OB}$ $\frac{2}{3} = \frac{1.8}{1.8}$ $1.8 \cdot 0 = 3.6$ $\frac{1.8}{1.8} = 1.8$ $1.8 = 2$ <p>Area</p> $\frac{2y}{2} = \frac{5.4}{2}$ $y = \frac{5.4}{2} = 2.7$	<p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(3.5)</p>
<p>2.</p> <p>Find h</p> $xy = 12$ $16.6 = 8 \cdot x$ $x = \frac{16.6}{8} = 2.075$ $xy = 12$ $y = \frac{12}{2.075} = 5.78$	<p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(3.5)</p>

<p>3.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.(3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas, dan menunjukkan pemahaman siswa yang mendalam.(4)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas.(4)</li> </ul>	$\frac{EC}{CA} = \frac{ED}{DB}$ $\frac{9}{3} = \frac{12}{DB}$ $9DB = 36$ $DB = 4$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(3.5)</li> </ul>	
<p>4.</p> 	<p>C-4) Find leg</p> $\frac{SR}{TU} = \frac{TR}{ST}$ $ST^2 = TU \cdot TR$ $15^2 = TU \cdot 39$ $TU = \frac{15^2}{39} = \frac{225}{39} = 5.8$ $TU = 5.8$ $UR = TR - TU = 39 - 5.8 = 33.2$ $SU^2 = TU \cdot UR = 5.8 \times 33.2 = 192.56$ $SU = \sqrt{192.56} = 13.8$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(3.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.(3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas, dan menunjukkan pemahaman siswa yang mendalam.(4)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>

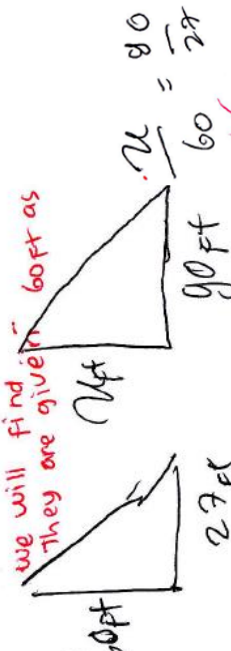
MATRIKS ANALISIS HASIL TES SISWA (Fio)



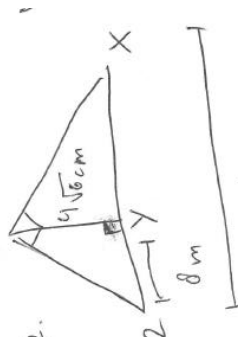
No TES 1	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
1.	<p>Known:</p> <p>Nami 140cm</p> <p>Monas shadow = 180cm</p> <p>Stature shadow : 360</p> <p>360 stature height</p> <p>Stature shadow = Nami height Nami's height</p> <p>Nami's shadow <math>\frac{14}{2} \times 78</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul> <p><math>4+1+4=9/3=3</math></p>	<p><math>\frac{360}{180} = \frac{x}{140}</math></p> <p><math>\frac{360}{180} = \frac{x}{140}</math></p> <p><math>360 \times 140 = 180 \times x</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p><math>2+2=4/2=2</math></p>	<p>Thus, the stature height is 280cm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</li> </ul>
3.	<p>Known:</p> <p>Monas' height: 132m</p> <p>girl tall : 150cm = 1.5m</p> <p>shadow shadow : 75cm = 0.75m : 66m</p> <p>Monas' shadow : 2</p>  <p><math>\frac{1.5}{0.75} = \frac{66}{x}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar (3)</li> </ul> <p><math>4+3+3=10/3=</math></p>	<p><math>\frac{x}{1.5} = \frac{66}{15 \times 10^{-1}}</math></p> <p><math>\frac{x}{1.5} = \frac{66}{15}</math></p> <p><math>x = \frac{66 \times 1.5}{15}</math></p> <p><math>x = \frac{99}{15}</math></p> <p><math>x = 6.6</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p><math>2+2=4/2=2</math></p>	<p>Thus, Monas' height is 132m</p>


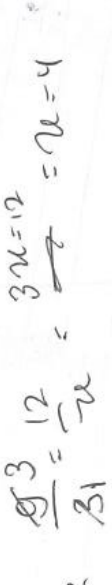
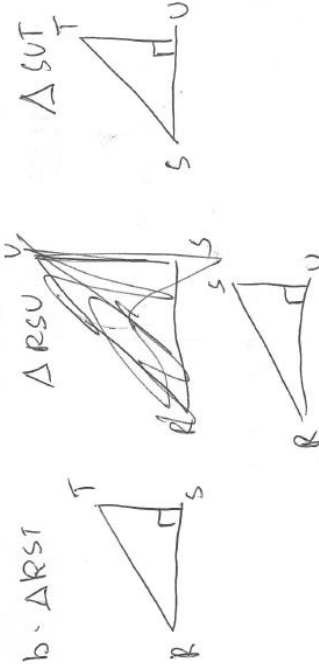
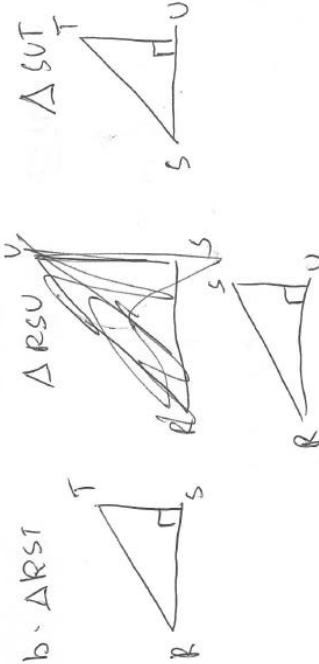
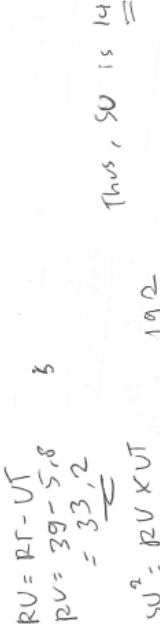
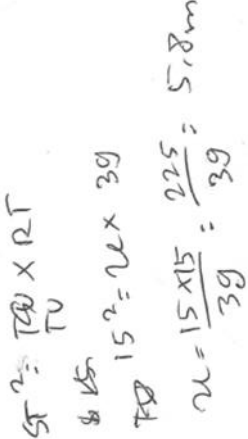
<p>4.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun tidak jelas. (1)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/ tidak jelas. (2)</li> <li>• Tidak menuliskan model matematika. (1)</li> </ul> <p><math>1+2+1=4/3=</math></p>	<p>b. <math>\frac{\text{length}}{\text{width}} = \frac{75-5-5}{125-5-5} = \frac{65}{115}</math></p> <p>c. <math>\frac{75}{65} = \frac{125}{115} = \frac{15}{13} = \frac{25}{23}</math> <del>23/23</del> and diff</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p><math>2+2=4/2=2</math></p>	<p>Because the outer edges and the inner edge are different of the ratio. We conclude that they are not similar.</p>
<p>5.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun tidak jelas. (1)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/ tidak jelas. (2)</li> <li>• Tidak menuliskan model matematika. (1)</li> </ul>	<p>h</p> <p><math>\frac{30}{5} = \frac{15}{5}</math></p> <p><math>\frac{6}{1} = \frac{5}{1}</math></p> <p>Thus, making it not similar</p> <p>width</p> <p>length = <math>5+1+1=7</math></p> <p>width = <math>3+1+1=5</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p><math>2+2=4/2=2</math></p>	<p><del><math>\frac{30}{5} = \frac{15}{5}</math></del></p> <p><math>\frac{7}{5} = \frac{5}{3}</math></p> <p>Thus, making it not similar</p>

		Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
<p>1+2+1=4/3=</p>			
No	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
TES 2			
1.	<p>Known :</p> <p>1. Height of the wall : 4m                  Height of the bench : 50cm = 0.5m                  (The distance between the bench and the ladder is 0.5m) ✓                  (The distance between the base of the wall and the base of the ladder)</p>  <p>Q. Is it true that the base of the ladder is 8m long?</p> <p><math>\frac{4}{5} \times 10^{-1} = \frac{40}{5} = 8</math></p>	<p><math>\frac{4}{5} \times 10^{-1} = \frac{40}{5} = 8</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p>2+2=4/2=2</p>	<p>Mks the base of the ladder is 8m long</p>
2.	<p>AC = AM                  CP = MP                  AP = AP                  LP = LY</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan benar (3)</li> </ul>	<p>Andas, making the triangle a congruent shape</p>



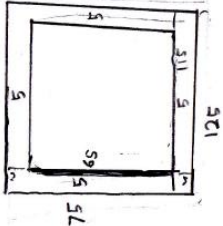
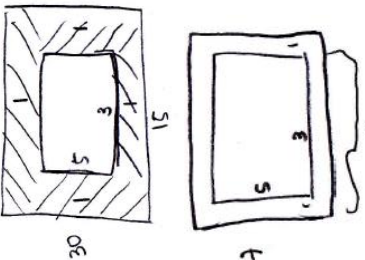
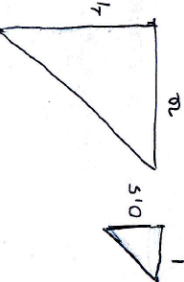
<p>3.</p>	<p>Given Side, Angle, Angle )</p> $\frac{x}{5} = \frac{8}{4}$ $\frac{x \cdot 4}{4 \cdot 5} = \frac{8 \cdot 4}{4 \cdot 5}$ $\frac{x}{5} = \frac{8}{4}$	<p>1. <math>\frac{x}{5} = \frac{8}{4}</math></p> <p>2. <math>\frac{x \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{8 \cdot 4}{4 \cdot 5}</math></p> <p>3. <math>\frac{x}{5} = \frac{10}{5}</math></p> <p>4. <math>\frac{x \cdot 1}{5 \cdot 1} = \frac{10 \cdot 1}{5 \cdot 1}</math></p> <p>5. <math>\frac{x}{5} = 2</math></p> <p>6. <math>x = 2 \cdot 5</math></p> <p>7. <math>x = 10</math></p> <p>8. <math>x = 10</math></p> <p>9. <math>x = 10</math></p> <p>10. <math>x = 10</math></p> <p>11. <math>x = 10</math></p> <p>12. <math>x = 10</math></p> <p>13. <math>x = 10</math></p> <p>14. <math>x = 10</math></p> <p>15. <math>x = 10</math></p> <p>16. <math>x = 10</math></p> <p>17. <math>x = 10</math></p> <p>18. <math>x = 10</math></p> <p>19. <math>x = 10</math></p> <p>20. <math>x = 10</math></p> <p>21. <math>x = 10</math></p> <p>22. <math>x = 10</math></p> <p>23. <math>x = 10</math></p> <p>24. <math>x = 10</math></p> <p>25. <math>x = 10</math></p> <p>26. <math>x = 10</math></p> <p>27. <math>x = 10</math></p> <p>28. <math>x = 10</math></p> <p>29. <math>x = 10</math></p> <p>30. <math>x = 10</math></p> <p>31. <math>x = 10</math></p> <p>32. <math>x = 10</math></p> <p>33. <math>x = 10</math></p> <p>34. <math>x = 10</math></p> <p>35. <math>x = 10</math></p> <p>36. <math>x = 10</math></p> <p>37. <math>x = 10</math></p> <p>38. <math>x = 10</math></p> <p>39. <math>x = 10</math></p> <p>40. <math>x = 10</math></p> <p>41. <math>x = 10</math></p> <p>42. <math>x = 10</math></p> <p>43. <math>x = 10</math></p> <p>44. <math>x = 10</math></p> <p>45. <math>x = 10</math></p> <p>46. <math>x = 10</math></p> <p>47. <math>x = 10</math></p> <p>48. <math>x = 10</math></p> <p>49. <math>x = 10</math></p> <p>50. <math>x = 10</math></p> <p>51. <math>x = 10</math></p> <p>52. <math>x = 10</math></p> <p>53. <math>x = 10</math></p> <p>54. <math>x = 10</math></p> <p>55. <math>x = 10</math></p> <p>56. <math>x = 10</math></p> <p>57. <math>x = 10</math></p> <p>58. <math>x = 10</math></p> <p>59. <math>x = 10</math></p> <p>60. <math>x = 10</math></p> <p>61. <math>x = 10</math></p> <p>62. <math>x = 10</math></p> <p>63. <math>x = 10</math></p> <p>64. <math>x = 10</math></p> <p>65. <math>x = 10</math></p> <p>66. <math>x = 10</math></p> <p>67. <math>x = 10</math></p> <p>68. <math>x = 10</math></p> <p>69. <math>x = 10</math></p> <p>70. <math>x = 10</math></p> <p>71. <math>x = 10</math></p> <p>72. <math>x = 10</math></p> <p>73. <math>x = 10</math></p> <p>74. <math>x = 10</math></p> <p>75. <math>x = 10</math></p> <p>76. <math>x = 10</math></p> <p>77. <math>x = 10</math></p> <p>78. <math>x = 10</math></p> <p>79. <math>x = 10</math></p> <p>80. <math>x = 10</math></p> <p>81. <math>x = 10</math></p> <p>82. <math>x = 10</math></p> <p>83. <math>x = 10</math></p> <p>84. <math>x = 10</math></p> <p>85. <math>x = 10</math></p> <p>86. <math>x = 10</math></p> <p>87. <math>x = 10</math></p> <p>88. <math>x = 10</math></p> <p>89. <math>x = 10</math></p> <p>90. <math>x = 10</math></p> <p>91. <math>x = 10</math></p> <p>92. <math>x = 10</math></p> <p>93. <math>x = 10</math></p> <p>94. <math>x = 10</math></p> <p>95. <math>x = 10</math></p> <p>96. <math>x = 10</math></p> <p>97. <math>x = 10</math></p> <p>98. <math>x = 10</math></p> <p>99. <math>x = 10</math></p> <p>100. <math>x = 10</math></p>	<p>Now, knowing the slope the distance from the street light is 10 m</p>
<p>4.</p>	<p>we will find They are given 60ft as</p>  <p>60ft</p> <p>27ft</p> <p>90ft</p> <p>27ft</p> <p><math>\frac{x}{60} = \frac{80}{27}</math></p>	<p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</p> <p>2+2=4/2=2</p>	<p>This, knowing the height of the lighthouse is 200ft</p>
<p>No</p>	<p>Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>	<p>Menuliskan Evaluasi</p>
<p>TES 3</p>			

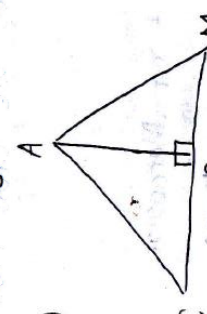
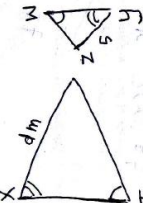
<p>1. ✖ 1</p>  <p>✖ 2 <math>u = 2</math></p> <p>✖ 3 <math>\frac{u}{y} = \frac{1.8}{1.8} = \frac{2}{3} = \frac{1.8}{y}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>✖ 1</p>  <p>✖ 2 <math>u = 2</math></p> <p>✖ 3 <math>\frac{u}{y} = \frac{1.8}{1.8} = \frac{2}{3} = \frac{1.8}{y}</math></p> <p>Thus, <math>u</math> is 2 because we use ratio</p> <p>Thus, <math>y</math> is 2.7 because we use ratio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (3.5)</li> </ul>	<p>Thus, <math>u</math> is 2 because we use ratio</p> <p>Thus, <math>y</math> is 2.7 because we use ratio</p>
<p>2.</p>  <p><math>h = 2y + yx</math>    <math>h = 8 + 12 = 20m</math></p> <p><math>xy^2 = 2yx \cdot yx</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p><math>h = 2y + yx</math>    <math>h = 8 + 12 = 20m</math></p> <p><math>xy^2 = 2yx \cdot yx</math></p> <p><math>yx = \frac{xy^2}{2y}</math></p> <p><math>yx = \frac{4\sqrt{6} \times 4\sqrt{6}}{8}</math></p> <p><math>yx = \frac{16 \times 36}{8} = \frac{16 \times 6}{1} = 12m</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (3.5)</li> </ul>	<p>Thus, <math>h</math> is 20 because we use <math>2y + yx</math></p>

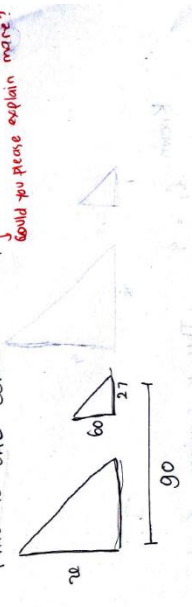
<p>3.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	 <p>The railroad use side-splitter theorem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (3.5)</li> </ul>	<p>Thus, making <math>u</math> is 4 using ratio</p>												
<p>4.</p>	<p>a. <math>\Delta RST \sim \Delta RUS \sim \Delta SUT</math></p>  <p>b. <math>\Delta RST \sim \Delta RUS \sim \Delta SUT</math></p>  <p> <math>RU = RT - UT</math>  <math>RU = 39 - 5.8 = 33.2</math>  <math>SU^2 = RU \times UT</math>  <math>SU^2 = 33.2 \times 5.8 = 192</math>  <math>SU = \sqrt{192} = 14(3.8) \approx 14</math> </p> <table border="1" data-bbox="1069 1411 1244 2072"> <tr> <td></td> <td>longer leg: hypotenuse</td> <td>shorter leg: hypotenuse</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta RST</math></td> <td><math>\frac{RS}{RT}</math></td> <td><math>\frac{RS}{ST}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\Delta RUS</math></td> <td><math>\frac{RU}{RS}</math></td> <td><math>\frac{RU}{RS}</math></td> </tr> <tr> <td><math>\Delta SUT</math></td> <td><math>\frac{SU}{UT}</math></td> <td><math>\frac{SU}{UT}</math></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya. (2.5)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/ tidak jelas. (2.5)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>		longer leg: hypotenuse	shorter leg: hypotenuse	$\Delta RST$	$\frac{RS}{RT}$	$\frac{RS}{ST}$	$\Delta RUS$	$\frac{RU}{RS}$	$\frac{RU}{RS}$	$\Delta SUT$	$\frac{SU}{UT}$	$\frac{SU}{UT}$	 <p>Thus, <math>SU</math> is 14</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (3.5)</li> </ul>	
	longer leg: hypotenuse	shorter leg: hypotenuse													
$\Delta RST$	$\frac{RS}{RT}$	$\frac{RS}{ST}$													
$\Delta RUS$	$\frac{RU}{RS}$	$\frac{RU}{RS}$													
$\Delta SUT$	$\frac{SU}{UT}$	$\frac{SU}{UT}$													

MATRIKS ANALISIS HASIL TES SISWA (ghita)

No	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
<p>TES 1</p>			
1.	<p>Known : Nami's H : 140 cm            : Nami's S : 180 cm            : Statue's S : 360 cm            Asked : Statue's H = ?</p> <p>The problem is Similarity            Statue's S = Statue's H            Nami's S Nami's H</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas. (4)</li> </ul>	<p>The problem is Similarity concept. We apply Properties of Similar            Statue's S = Statue's H <math>\cdot \frac{2360}{180} = 20</math>            Nami's S Nami's H 1 180 140</p> <p><math>20 = \frac{280}{cm}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, sistematis. (3)</li> </ul>	<p>So, Height of Statue is 280 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</li> </ul>
3.	<p>Known = Monas's H = 132 m            Monas's S = 66 m            People's H = 150 cm = 1,5 m = <math>\frac{3}{2}</math>            People's S = 75 cm = 0,75 = <math>\frac{3}{4}</math>            Asked = Monas's H = ?            Monas's H = Monas's S            People's H People's S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas. (4)</li> </ul>	<p>The problem is Similarity concept, we apply similar concept            Monas's H = Monas's S = <math>\frac{20}{31} = \frac{66}{2}</math>            People's H</p> <p><math>20 = 66 \cdot 2 = 132</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, sistematis. (3)</li> </ul>	<p>So, the height of Monas is 132</p>

<p>4.</p>	 <p>b. <math>l = 75 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 65 \text{ cm}</math>  <math>w = 125 - 10 \text{ cm} = 165 \text{ cm}</math></p> <p>c. <math>\frac{l_1}{l_2} = \frac{w_2}{w_1}</math>  <math>\frac{75}{65} = \frac{125}{115}</math>  <math>\frac{15}{13} = \frac{25}{23}</math></p>	<p><math>l = 75 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 65 \text{ cm}</math>  <math>w = 125 - 10 \text{ cm} = 165 \text{ cm}</math></p> <p><math>\frac{l_1}{l_2} = \frac{w_2}{w_1}</math>  <math>\frac{75}{65} = \frac{125}{115}</math>  <math>\frac{15}{13} = \frac{25}{23}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul>	<p>The ratio of inner edges and outer edges of the window are not equal. So, the problem is not similar concept.</p>
<p>5.</p>	 <p>a. <math>\frac{l_1}{l_2} = \frac{w_1}{w_2}</math>  <math>\frac{6}{1} = \frac{30}{5} = \frac{15 \cdot 5}{3 \cdot 1}</math></p> <p>b. <math>\frac{l_{\text{curb}}}{l_{\text{pond}}} = \frac{w_{\text{curb}}}{w_{\text{pond}}}</math>  <math>\frac{7}{5} = \frac{5}{3}</math></p>	<p>a. <math>\frac{l_1}{l_2} = \frac{w_1}{w_2}</math>  <math>\frac{6}{1} = \frac{30}{5} = \frac{15 \cdot 5}{3 \cdot 1}</math></p> <p>b. <math>\frac{l_{\text{curb}}}{l_{\text{pond}}} = \frac{w_{\text{curb}}}{w_{\text{pond}}}</math>  <math>\frac{7}{5} = \frac{5}{3}</math></p> <p>The ratio = <math>\frac{6}{5}</math></p> <p>The ratio = <math>\frac{25}{21}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	<p>The ratio = <math>\frac{6}{5}</math>  the ratio is different,  So, they are not similar</p> <p><math>\frac{7}{5} = \frac{5}{3}</math>  <math>\frac{25}{21}</math></p> <p>The ratio is different,  So, they are not similar</p>
<p>No</p>	<p>Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>	<p>Menuliskan Evaluasi</p>
<p>1.</p>			<p>Therefore the base of the ladder from the wall is 8 meters ✓</p>

	<p>Known: <math>l_1 = 4</math> <math>l_2 = 0,5</math> <math>w_2 = 1</math> Asked: <math>w_1 = ?</math></p> $\frac{l_1}{l_2} = \frac{w_1}{w_2}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas. (3)</li> </ul>	<p>This is similar Problem So, we use Cross product</p> $\frac{l_1}{l_2} = \frac{w_1}{w_2}$ $\frac{4}{0,5} = \frac{w_1}{1}$ $w_1 = 8$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	
2.	<p>The triangle is Congruent</p>  <p>AC = AM CP = MP ACP = AMP AP = AP ∠P = ∠P</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas. (3)</li> </ul>	<p>The triangle is Congruent</p> <p>Properties:</p> <p>AC = AM CP = MP ACP = AMP AP = AP ∠P = ∠P</p> <p>So, triangle ACP ≅ AMP</p> <p>The postulate is RHS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	<p>So, triangle ACP ≅ AMP</p>
3.	 <p>Known: XT = 8 WY = 4 ZY = 5 XZ = 7</p> <p>Asked</p>	<p>The postulate is RHS</p> <p>The problem is Similarity concept</p> <p>XZT ≅ WZY</p> <p>Postulate: ASA</p>	<p>So, The triangle is similar and the distance from the house to the street light is 10 m.</p>

	<p><math>\frac{XT}{NY} = \frac{XZ}{ZY}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas, dan menunjukkan pemahaman siswa yang mendalam (4)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>We use cross product</p> $\frac{XT}{NY} = \frac{XZ}{ZY}$ $\frac{8}{4} = \frac{20}{5}$ $20 = 10$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> </ul>	
4.	<p>Sarah's solution is wrong which part is wrong? This is the correction of Sarah's solution. could you please explain more?</p>  <p>Known : Mercusuar's base = 90 ft House's base = 27 ft height of house = 60 ft ✓ Asked : height of mercusuar = ?</p> <p>Mercusuar's base = <math>\frac{\text{Height of Mercusuar}}{\text{House's base}}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>The problem is similar concept So, we use cross product</p> $\frac{\text{Mercusuar's base}}{\text{House's base}} = \frac{\text{Height of Mercusuar}}{\text{Height of House}}$ $\frac{90}{27} = \frac{28}{60}$ $28 = 200 \text{ ft}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> </ul>	<p>Therefore, Height of Mercusuar is 200 ft</p>
No TES 3	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita		
	Menuliskan Evaluasi		

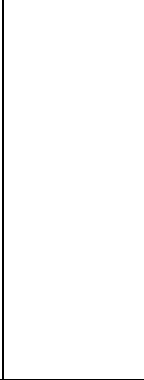
<p>1.</p>	<p>(a) <math>\frac{EB}{BA} = \frac{EC}{CD}</math></p> <p>(b) <math>\frac{PQ}{QS} = \frac{PR}{RT}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p><math>\frac{2}{x} = \frac{1,8}{1,8}</math></p> <p>So, the <math>x = 2</math> units</p> <p><math>\frac{3}{2} = \frac{y}{1,8} \Rightarrow \left( \frac{PQ}{QS} = \frac{PR}{RT} \right)</math></p> <p><math>y = 0,9 \times 1,8</math></p> <p><math>y = 2,7</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	<p>So, the <math>x = 2</math> units</p> <p>And <math>y = 2,7</math> units</p>
<p>2.</p>	<p>First, We find <math>WY^2</math></p> <p>Known = <math>y^2 = 8</math> m</p> <p><math>WY = 4\sqrt{2}</math></p> <p><math>WY^2 = 2y \cdot yx</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas, dan menunjukkan pemahaman siswa yang mendalam (4)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p><math>WY^2 = 2y \cdot yx</math></p> <p><math>(4\sqrt{2})^2 = 8 \cdot yx</math></p> <p><math>16\sqrt{36} = 8 \cdot yx</math></p> <p><math>16 \cdot 6 = 8 \cdot yx</math></p> <p><math>Yx = \frac{16 \cdot 6}{8}</math></p> <p><math>Yx = 2 \cdot 6</math></p> <p><math>Yx = 12</math></p> <p>So, the height of monorail track is 10 m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	<p>So, the height of monorail track is 10 m</p>
<p>3.</p>	<p>* First make a model</p> <p>Use ratio</p> <p><math>\frac{9}{31} = \frac{12}{x}</math></p>	<p>Use ratio</p> <p><math>\frac{9}{31} = \frac{12}{x}</math></p> <p><math>9x = 36</math></p> <p><math>x = \frac{36}{9}</math></p> <p><math>x = 4</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> </ul>	<p>So, from the ratio we know <math>x = 4</math></p>


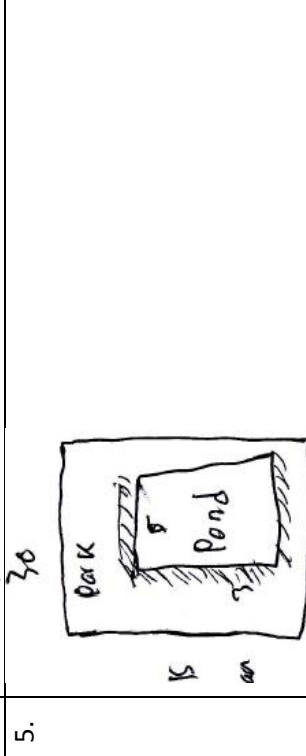


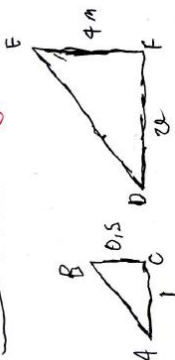
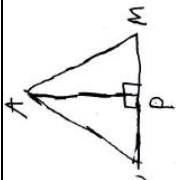
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	
<p>4.</p> <p>Asted = SU?</p> <p>Known = RS = 36 RT = 39 TS = 15</p> <p>Asted = SU?</p> <p><math>\Delta RST = \Delta RSU \sim \Delta STU</math></p> <p><math>ST^2 = TU \cdot TR</math>    <math>Su^2 = UT \cdot UR</math></p> <p>Ratio</p> <p>Shorter leg : hypotenuse</p> <p>RST 1 TS : RT RSU 2 US : RU STU 3 TU : ST</p> <p>longer leg : hypotenuse</p> <p>RST 1 RS : RT RSU 2 RS : RU STU 3 SU : ST</p> <p>Shorter leg : longer leg</p> <p>RST 1 TS : RS RSU 2 US : RS STU 3 TU : SU</p>	<p><math>ST^2 = TU \cdot TR</math>    <math>Su^2 = UT \cdot UR</math></p> <p><math>15^2 = TU \cdot 39</math>    <math>= 5.8 \times 33.2</math></p> <p><math>TU = \frac{15^2}{39} = \frac{225}{39} = 5.8</math>    <math>Su = \sqrt{192.56}</math></p> <p><math>UR = 39 - 5.8 = 33.2</math>    <math>Su = 13.8</math></p> <p>So, the su = 13.8</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>

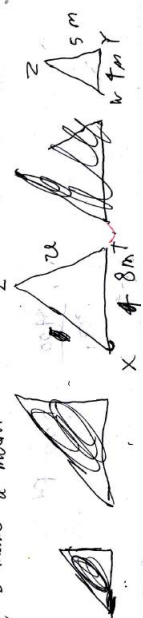
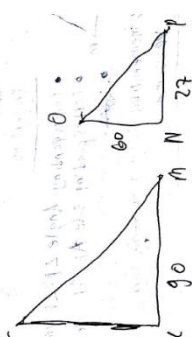
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li><li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li><li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li></ul>		

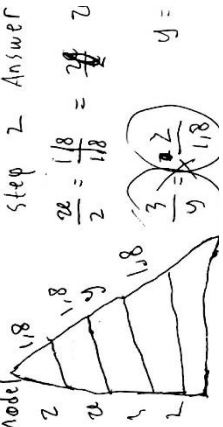

MATRIKS ANALISIS HASIL TES SISWA (Havi)

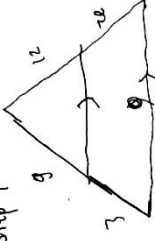
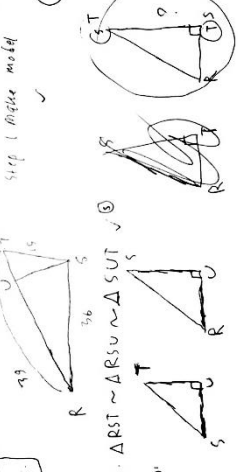
No TES 1	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
1.	<p>Dik t nemi = 140            bayangan nemi = 180            bayangan patang = 360            Dit: Tinggi patang?            bayangan patang = 20            bayangan tinggi = Tinggi Nemi</p>	<p>bayangan patang = 20            bayangan tinggi = Tinggi Nemi  <math>2360 \times \frac{20}{180} = 140</math> Dik t nemi =  <math>1 \times 20 = 140 \times 2</math>  <math>20 = 280 \text{ cm}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika, hanya berupa angka, tanpa penjelasan berupa pernyataan/kalimat yang menggambarkan solusi permasalahan yang telah diselesaikan. (2)</li> </ul>
3.	<p>Model =              Dik People tall = 1.5 m, People Shadow = 3m, Monas Shadow = 66 m            Dit: ?  <math>\frac{\text{People Shadow}}{\text{Monas Shadow}} = \frac{\text{People tall}}{20}</math></p>	<p>Jawaban = <math>\frac{\text{People Shadow}}{\text{Monas Shadow}} = \frac{\text{People tall}}{20}</math>  <math>0,75 = \frac{66 \times 1,5}{0,75 \times 20}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul>	<p>Monas tall is 132 meter            Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>

<p>4.</p>  <p>a. 75 125</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya. (2)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/ tidak jelas. (2)</li> <li>Tidak menuliskan model matematika. (1)</li> </ul> <p><math>1+2+1=4/3=</math></p>	<p>B. <math>\frac{75}{65} = \frac{125}{115} = \frac{5}{5} = 1</math>      <math>\frac{15}{13} = \frac{25}{23}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul>	<p>c. Tidak sebagian, karena perbandingan sisinya tidak sama Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>
<p>5.</p>  <p>a. <math>\frac{30}{5} = \frac{15}{3} = \frac{6}{1} = \frac{5}{1}</math></p> <p>B. <math>\frac{5}{7} = \frac{3}{5}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas, dan menunjukkan pemahaman siswa yang mendalam. (4)</li> <li>Tidak menuliskan model matematika. (1)</li> </ul> <p><math>1+2+1=4/3=</math></p>	<p>a. <math>\frac{30}{5} = \frac{15}{3} = \frac{6}{1} = \frac{5}{1}</math></p> <p>B. <math>\frac{5}{7} = \frac{3}{5}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul>	<p>a. <math>\frac{30}{5} = \frac{15}{3} = \frac{6}{1} = \frac{5}{1}</math></p> <p>B. <math>\frac{5}{7} = \frac{3}{5}</math></p> <p>Tidak sebagian, karena perbandingan sisinya tidak sama Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>
<p>No</p>	<p>Menuliskan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p>Menuliskan Evaluasi</p>
<p>TES 2</p>		

<p>1.</p> <p>Step 1</p> <p>Dik: Dinding = 4 M</p> <p>Dik: Tinggi Bangkai 0,5</p> <p>Dik: dasar tangga = 1 m</p> <p>Dit: Jarak Dinding ke bagian dasar tangga?</p> <p>Step 2 make Model</p>  <p>Step 3 Answer</p> $\frac{EF}{BC} = \frac{DF}{AC} = \frac{DE}{AB} = \frac{DE}{4}$	<p>Conclusion = Panjang jerek Dinding ke bagian dasar tangga terbukti 8</p> <p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas. (3)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</p>	<p>Conclusion = Panjang jerek Dinding ke bagian dasar tangga terbukti 8</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>
<p>2.</p>  <p>Properties</p> <p>Corresponding Angle <math>\angle B = \angle P</math> are equal</p> <p>Corresponding side <math>AB = AP</math> are equal</p> <p>What else? only because of those properties</p> <p>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</p> <p>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</p> <p>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</p> <p><math>4+3+4=11/3=3.6</math></p>	<p>Properties</p> <p>Corresponding Angle <math>\angle B = \angle P</math> are equal</p> <p>Corresponding side <math>AB = AP</math> are equal</p> <p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas. (3)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</p>	<p>Conclusion: Memiliki 4:0 yang menyebabkan sudut yang sama, dan ukuran masing-masing bentuk yg sama</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>

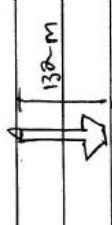
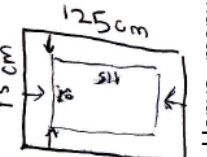
<p>3. *Step 1 Dik: <math>x_t = 8</math> <math>z_t = 5</math> <math>w_t = 4m</math></p> <p>*Step 2 Make a model</p>  <p><math>\frac{x_t}{w_t} = \frac{z_t}{w_t}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul> <p><math>4+3+4=11/3=3.6</math></p>	<p>*Step 3 answer</p> <p>postulate = <math>x_t \approx w_t</math> <math>z_t \approx 2y</math> <math>z_t &lt; w</math></p> <p><math>z_t = \frac{8 \times 5}{4} = 10m</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> </ul>	<p>Conclusion = Jab. panjang Jarak dari rumah ke lampu lalu lintas 10 m. Menggunakan postulate dan perbandingan</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>
<p>4. *Step 1 Dik: bayangan rumah = 23 Dik: Tinggi rumah = 60 Dik: bayangan Mercusuar = 90</p> <p>*Step 2 Make Model</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul> <p><math>4+3+4=11/3=3.6</math></p>	<p>*Step 3 answer</p> <p><math>\frac{KM}{NP} = \frac{z_t}{2t} = \frac{90}{60} = z_t = \frac{90 \times 60}{27}</math></p> <p><math>z_t = \frac{5400}{27} = 200 ft</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	<p>(Conclusion) = karena Sarah tidak benar, Maka Cara diatas Merupakan Perbaikan Sarah. Jadi Jawabannya 200 ft which is Sarah's solution wrong? ...</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>
<p>No</p> <p>TES 3</p>	<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>	<p>Menuliskan Evaluasi</p>

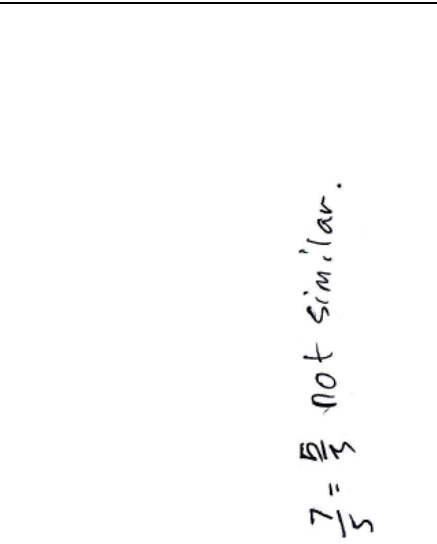

<p>1.</p>	<p>Make Model</p>  <p>Step 2 Answer</p> $\frac{2x}{2} = \frac{1.8}{1.8} = 2$ $y = \frac{3 \times 1.8}{2} = 2.7$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.(3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>Step 2 Answer</p> $\frac{2x}{2} = \frac{1.8}{1.8} = 2$ $y = \frac{3 \times 1.8}{2} = 2.7$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis.(3)</li> </ul>	<p>conclude = the <math>2x</math> is 2 cm and <math>y</math> is 2.7 cm</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>
<p>2.</p>	<p>Step 1 make model</p>  <p>Step 2</p> $Dik = wy = 4\sqrt{6} \text{ m}$ $Dj = 8 \text{ m}$ $Dk = 2 \times p$ <p>Step 3 Answer it</p> <p>Since, the problem is about</p> $wy^2 = yz \times zy$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas, dan menunjukkan pemahaman siswa yang mendalam.(4)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>Step 3 answer it</p> <p>since, the problem is about</p> $wy^2 = yz \times zy$ $4\sqrt{6} \cdot y = \frac{y^2 \cdot 8}{8}$ $4\sqrt{6} = \frac{y^2 \cdot \sqrt{36}}{8}$ $4\sqrt{6} = \frac{y^2 \cdot 6}{8}$ $4\sqrt{6} = \frac{y^2 \cdot 6}{8}$ $4\sqrt{6} = \frac{y^2 \cdot 6}{8}$ $4\sqrt{6} = \frac{y^2 \cdot 6}{8}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas.(4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(4)</li> </ul>	<p>conclude: the length of <math>2x</math> is 20 m</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>

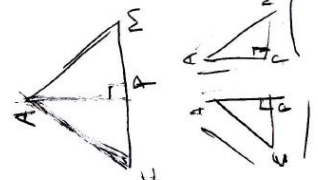

<p>3.</p> <p>* Step 1</p>  <p>* Step 2 answer it</p> $\frac{9}{3} \times \frac{12}{u} = u = \frac{3 \times 12}{9}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.(3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>* Step 2 answer it</p> $\frac{9}{3} \times \frac{12}{u} = u = \frac{3 \times 12}{9} = 4 \text{ m}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas.(4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis.(3)</li> </ul>	<p>conclude = the car road is use slide 5g:12:6 theorem and the length of 2. 15 4 m</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>
<p>4.</p> <p>* Step 1</p>  <p>* Step 2</p> $ST^2 = TU \times TR \quad RU = RT - TU \quad SU^2 = RU \times TU$ $15^2 = u \times 39 \quad = 39 - 5,8 \quad u^2 = 33,2 \times 5,8$ $225 = u \times 39 \quad = 33,2 \quad u^2 = 192$ $u = \frac{225}{39} \quad \text{conclude } su = 14 \text{ m}$ $u = 5,8 \text{ m}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.(3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar dan jelas (4)</li> </ul>	<p>conclude: <math>su = 14 \text{ m}</math></p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas.(4)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(4)</li> </ul>	<p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>



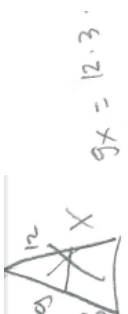
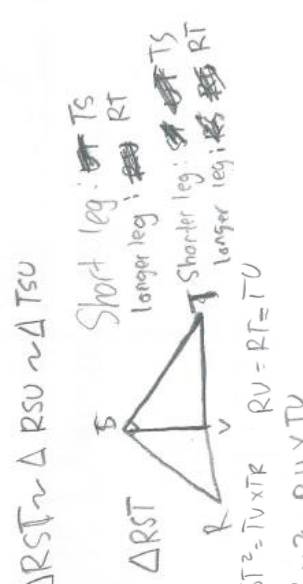
MATRIKS ANALISIS HASIL TES SISWA (Rendy)

No TES 1	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
1.	<p>height of Nami = 140 cm                      Shadow of Nami = 18 cm long                      Shadow of statue = 360 cm                      height of Statue : ?</p> <p>Solve : height of statue = <math>\frac{\text{height of Nami}}{\text{Shadow of Nami}} \times \text{Shadow of statue}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas. (4)</li> </ul>	<p>Solve : <math>\frac{\text{height of statue}}{\text{height of Nami}} = \frac{\text{Shadow of statue}}{\text{Shadow of Nami}}</math></p> $\frac{14}{180} = \frac{360}{180} \times 140 = 280 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul> $2+2=4/2=2$	<p>Therefore, we found that the statue's height is 280 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</li> </ul>
3.	<p>F's Shadow = <math>\frac{E}{P}</math></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya. (2)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/ tidak jelas. (2)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar, dan jelas (3)</li> </ul>	<p><math>\frac{132}{120} = \frac{14}{15} = \frac{132}{15} \times 14 = 1232 \cdot 14</math></p> <p><math>(\frac{1}{2}) \cdot 14 = 7 \cdot 2 = 14 \text{ m}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul> $2+2=4/2=2$	
4.	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya. (2)</li> </ul>	<p>b <math>75 - 5 - 5 = 65 \text{ cm}</math>  <math>115 - 5 - 5 = 115 \text{ cm}</math></p> <p>c <math>\frac{75}{65} ; \frac{125}{115}</math></p> <p><math>\frac{15}{13} = \frac{25}{23}</math></p> <p>because other edges &amp; other edges ratio are different.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak</li> </ul>	<p><math>\frac{15}{13} = \frac{25}{23}</math></p> <p>because other edges &amp; other edges ratio are different.</p>

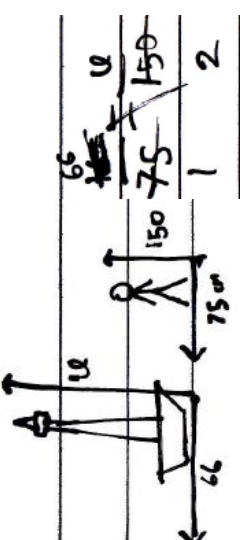
	<p>sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2) 2+2=4/2=2</p>	
<p>5.</p>  <p>Lenght of curb outdoor</p> <p>Lenght of pond</p> <p><math>\frac{7}{5}</math> not similar.</p>	<p><math>\frac{30}{8} \cdot \frac{15}{3} = \frac{6}{1} = \frac{5}{1}</math> b'coz the ratio is different so it's not similar. Lenght of curb outdoor Lenght of pond</p> <p><math>\frac{7}{5}</math> not similar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p>2+2=4/2=2</p>	<p>Lenght of curb outdoor</p> <p>Lenght of pond</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan benar, dan jelas (3)</li> </ul>
<p>No</p>	<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>	<p>Menuliskan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>
<p>1.</p>  <p><math>t_a = 4m</math> <math>t_b = 50cm</math> <math>d = 1m</math> <math>dG = 8m = u</math></p> <p><math>dG = \frac{50}{2} \times \frac{4}{1}</math></p> <p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak</p>	<p><math>dG = \frac{50}{2} \times \frac{4}{1} =</math></p> <p>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</p> <p>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak</p>	<p>Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas (3)</p>

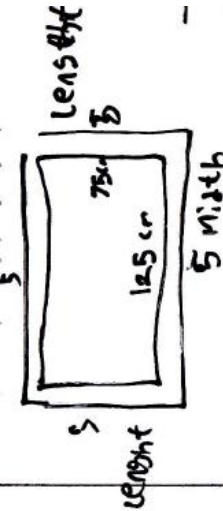

	sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2) $2+2=4/2=2$	
<p>2.</p>  <p><math>\Delta AP \cong \Delta MP</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas, dan menunjukkan pemahaman siswa yang mendalam. (4)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas. (4)</li> </ul>	<p><math>\Delta AP \cong \Delta MP</math></p> <p><math>AC = AM</math> <math>CP = MP</math></p> <p><math>\Delta C = \Delta M</math> what mea C" wann name write <math>\Delta</math></p> <p>Same angle Same side Same size</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul>	
<p>3.</p>  <p><math>\Delta XZT \approx \Delta WZY</math></p> <p><math>\frac{XT}{WY} = \frac{ZT}{ZY}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas, dan menunjukkan pemahaman siswa yang mendalam. (4)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas. (4)</li> </ul>	<p><math>\frac{XT}{WY} = \frac{ZT}{ZY}</math></p> <p><math>\frac{6}{4} = \frac{20}{5} = 10</math></p> <p><math>ZY = ZW</math> <math>5 = 5</math></p> <p><math>XT = WY</math> <math>8 = 4</math></p> <p><math>XZ = XT</math> <math>10 = 10</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak</li> </ul>	

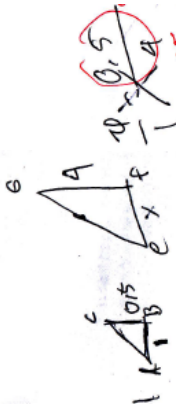
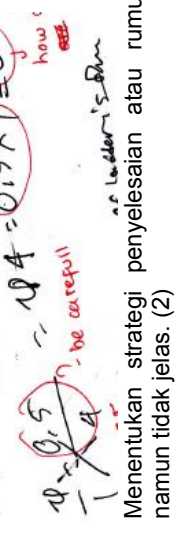
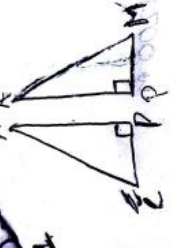

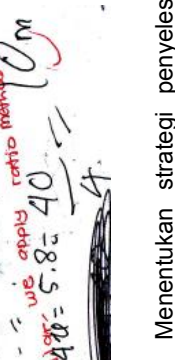
	sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
<p>4.</p> <p><math>T_M = ?</math>  <math>T_R = 60 \text{ ft}</math>  <math>B_M = 40 \text{ ft}</math>  <math>B_R = 27 \text{ ft}</math></p> <p><u>SIMILAR</u></p> <p><math>\frac{27}{90} = \frac{x}{60}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram. (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas (3)</li> </ul>	<p><math>\frac{27}{90} = \frac{x}{60} = 18</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas. (3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul>		
No	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
<p>1.</p> <p><math>\frac{2}{10} = \frac{1.8}{10}</math>  <math>\frac{2}{10} = \frac{1.8}{10}</math>  <math>2 \cdot 10 = 1.8 \cdot 10</math>  <math>20 = 18</math></p> <p><math>\frac{2}{10} = \frac{1.8}{10}</math>  <math>2 \cdot 10 = 1.8 \cdot 10</math>  <math>20 = 18</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar, dan jelas (3)</li> </ul>	<p><math>\frac{2}{10} = \frac{1.8}{10}</math>  <math>2 \cdot 10 = 1.8 \cdot 10</math>  <math>20 = 18</math></p> <p><math>\frac{2}{10} = \frac{1.8}{10}</math>  <math>2 \cdot 10 = 1.8 \cdot 10</math>  <math>20 = 18</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas. (3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul>	<p># So <math>x=2</math> and <math>y=2.7</math></p>	
<p>2.</p> <p><math>W^2 = 2y \cdot yx</math>  <math>4\sqrt{6} \cdot 4\sqrt{6} = 8 \cdot yx</math>  <math>16\sqrt{6} = 8 \cdot yx</math>  <math>h = 12 + 8 = 20 \text{ m}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> </ul>	<p><math>W^2 = 2y \cdot yx</math>  <math>4\sqrt{6} \cdot 4\sqrt{6} = 8 \cdot yx</math>  <math>16\sqrt{6} = 8 \cdot yx</math>  <math>h = 12 + 8 = 20 \text{ m}</math></p>	<p><math>h = 12 + 8 = 20 \text{ m}</math></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan model matematika dengan benar, dan jelas (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul>	
<p>3.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.(3)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar, dan jelas (3)</li> </ul>	$gx = 12 \cdot 3 = \frac{36}{g} = 4 \quad 14 = 4$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis.(3)</li> </ul>	<p>soal's Side Splitter theorem u is 14 with ratio</p>
<p>4.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya.(2)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/ tidak jelas. (2)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas.(4)</li> </ul>	$ST^2 = TV \times TR \quad RV = RT = TU$ $15^2 = 70 \times 39 \quad 39 - 5.8 = 33.2$ $225 = 14 \times 39 \quad 225 = 5.8 \text{ m}$ $SU^2 = RU \times TU \quad 14 = 3.2 \times 5.8 \quad \sqrt{2} = 13.8 = 14 \text{ m}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul>	<p>so SU is 14 m</p>

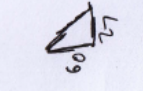
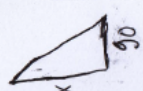
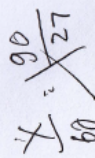
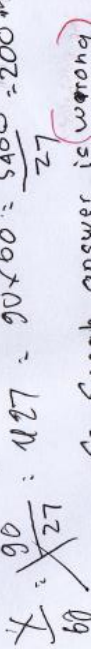
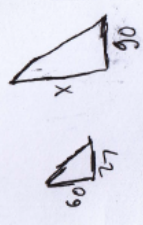
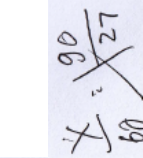
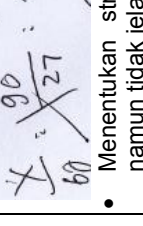
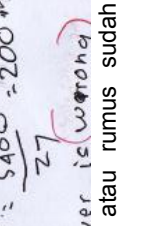
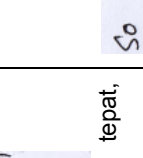
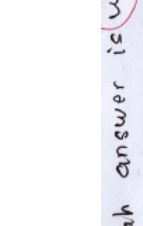
MATRIKS ANALISIS HASIL TES SISWA (Salam)


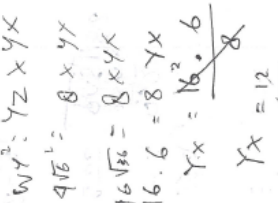
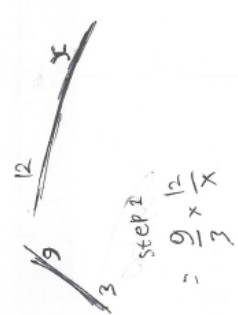
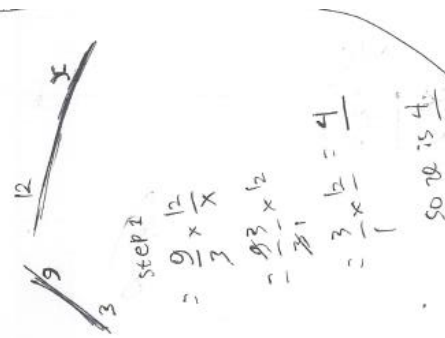
No TES 1	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
1.	<p> <math display="block">\frac{180}{140} \times \frac{360}{6}</math> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun tidak jelas. (1)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar, dan jelas (3) <math>4+1+3=8/3=2.7</math></li> </ul>	<p> <math display="block">\frac{180}{140} \times \frac{360}{6} = \frac{9}{7} \times \frac{360}{1} = 7 \frac{3240}{7}</math> </p> <p> <math display="block">\frac{360}{180} \times \frac{6}{140} = 2 \times \frac{6}{140} = \frac{12}{140} = \frac{3}{35}</math> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p>2+2=4/2=2</p>	<p>Jad. tinggi, patingnya 200 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</li> </ul>
3.	<p> <b>Monas :</b> people = 15                  Monas shadow = <del>66 cm</del> 66 cm                  People shadow = 75 cm             </p> 	<p> <math display="block">\frac{66}{150} = \frac{u}{75}</math> </p> <p> <math display="block">1 \quad 2 = 132 \text{ m}</math> </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p>2+2=4/2=2</p>	<p>2</p>

<p>4.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya. (2)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas. (3)</li> </ul>	<p>c.</p> $6. 75 - 5 - 5 = 65.$ $125 - 5 - 5 = 115$ $\frac{75}{65} = \frac{125}{115} = \frac{15}{13} \neq \frac{25}{23}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul> $2+2=4/2=2$	<p>Because the edge's different from Ratio,</p> <p>3</p>
<p>5.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya. (2)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/ tidak jelas. (2)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas. (3)</li> </ul>	<p>a.</p> $\frac{30}{5} = \frac{15}{3} = \frac{6}{1} \neq \frac{5}{1}$ <p>tidak sesuai perbandingan nyambung</p> <p>b.</p> <p>1. because the Ratio is different</p> <p>2. is not similar</p> $\frac{7}{5} = \frac{5}{3} \text{ NO SIMILAR}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)</li> </ul> $2+2=4/2=2$	<p>4</p>
<p>No</p> <p>Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>	<p>Menuliskan Evaluasi</p>

<p>1.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas. (3)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara procedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p><math>2+2=4/2=2</math></p>	<p>to the base of ladder is 8m</p> <p>4</p>
<p>2.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya. (2)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/ tidak jelas. (2)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas. (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> </ul>	<p>3</p>
<p>3.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya. (2)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara procedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p><math>2+2=4/2=2</math></p>	<p>Jadi jarak dari rumah fatih ke lampu (alvintas) = 10m</p> <p>4</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/ tidak jelas. (2)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan benar dan jelas.(3)</li> </ul>	   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Model matematika yang dituliskan benar.(3)</li> </ul>		 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p>2+2=4/2=2</p>	<p>So Sarah answer is wrong          in the height is 200 m          4</p>
<p>No TES 3</p>	<p>1.</p>   <p>Step 1.          Smd x          drawing model</p>  <p>Step 2  <math>2 \times \frac{18}{18} = 2</math>  <math>x = 2</math></p> <p>Step 3          Smd y  <math>\frac{3}{2} \times \frac{y}{18} = \frac{54}{2} = 2,7</math>  <math>y = 2,7</math></p>		  <p>Step 1.          Smd x          drawing model</p>  <p>Step 2  <math>2 \times \frac{18}{18} = 2</math>  <math>x = 2</math></p> <p>Step 3          Smd y  <math>\frac{3}{2} \times \frac{y}{18} = \frac{54}{2} = 2,7</math>  <math>y = 2,7</math></p>	<p><math>y = 2,7</math>          4</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Model matematika yang dituliskan benar.(3)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	

<p>2.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. (3)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat (2)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan benar (3)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p><math>2+2=4/2=2</math></p>	<p><math>yx = 12</math></p> <p>3</p>
<p>3.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun tidak jelas. (1)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram namun tidak tepat/ tidak jelas. (2)</li> <li>• Model matematika yang dituliskan benar. (3)</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses menyelesaikannya. (2)</li> </ul> <p><math>2+2=4/2=2</math></p>	<p><math>yx = 12</math></p> <p>4</p>

4.

$15^2 = UT \times UT$   
 $15^2 = 22.5 \times 39 = 5,8$   
 $22.5 = 22.5 \times 39 = 5,8$

a. Complete the similarity statement relating the three triangles in the diagram.  
 $\Delta RST \sim \Delta RSU \sim \Delta STU$

b. Complete the table of ratios specified below.

	shorter leg: hypotenuse	longer leg: hypotenuse	shorter leg: longer leg
$\Delta RST$	$\frac{ST}{RS}$	$\frac{RT}{RS}$	$\frac{ST}{RT}$
$\Delta RSU$	$\frac{SU}{RS}$	$\frac{RU}{RS}$	$\frac{SU}{RU}$
$\Delta STU$	$\frac{UT}{ST}$	$\frac{TU}{ST}$	$\frac{UT}{TU}$

c. Use the values of the ratios you calculated to find the length of  $ST$ .

الجهد لله رب العالمين  
 Shorter: hypotenuse / longer leg: hypotenuse / Shorter: longer leg  
 $\Delta RST$ :  $\frac{ST}{RS}$  /  $\frac{RT}{RS}$  /  $\frac{ST}{RT}$   
 $\Delta RSU$ :  $\frac{SU}{RS}$  /  $\frac{RU}{RS}$  /  $\frac{SU}{RU}$   
 $\Delta STU$ :  $\frac{UT}{ST}$  /  $\frac{TU}{ST}$  /  $\frac{UT}{TU}$

- Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)
- Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)

3

$15^2 = UT \times UT$   
 $15^2 = 22.5 \times 39 = 5,8$   
 $22.5 = 22.5 \times 39 = 5,8$

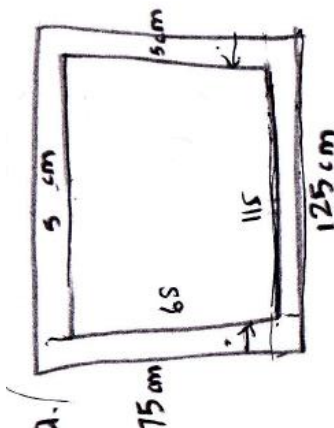
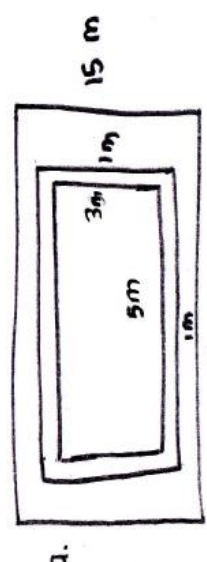
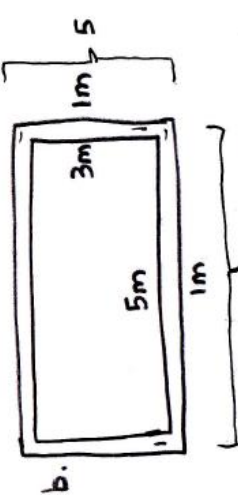
$RV = 5,8 - 39$   
 $SU^2 = RV \times TV$   
 $= 33.2 \times 5,8$   
 $= 152$   
 $\sqrt{152} = 13,8$   
 $RV = 14$  BUKAN  
 JAWABAN

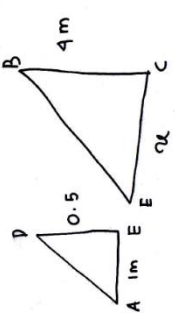
- Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)
- Menjabarkan proses penyelesaian dengan prosedur yang benar dan masuk akal, serta dilakukan secara prosedural, namun tidak sistematis dan tanpa disertai penjelasan proses penyelesaiannya. (2)

$2+2=4/2=2$

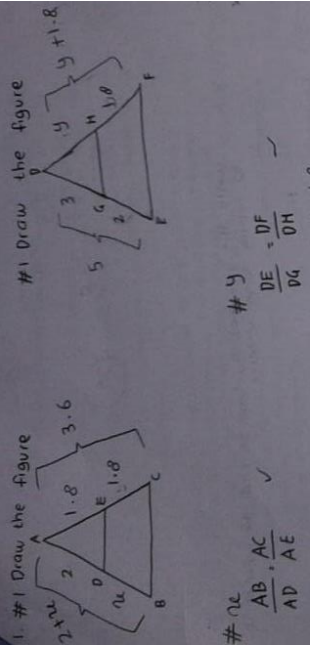
MATRIKS ANALISIS HASIL TES SISWA (Sasa)

No TES 1	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
1.	<p>Known:</p> <p>Nami's height : 140 cm</p> <p>Nami's shadow : 180 cm</p> <p>Statue's shadow : 360 cm</p> <p>Asked : Statue's height ?</p> <p>S's shadow = S's h</p> <p>N's shadow N's h</p>	<p>S's shadow = S's h</p> <p>N's shadow N's h</p> <p><math>180 = \frac{360}{180} \cdot 140</math> <math>n = 140 \cdot 2</math></p> <p><math>180 = 280</math> <math>n = 280</math> cm</p> <p>Therefore, the</p>	<p>Therefore, the height of statue is 280 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</li> </ul>
3.	<p># Known:</p> <p>My height : 150 cm : 1.5 m</p> <p>My shadow : 75 cm : 0.75 m</p> <p>Monas's shadow : 66 m</p> <p>Asked : Monas's height ?</p> <p>M's S : M's h</p> <p>My S My h</p>	<p>M's S : M's h</p> <p>My S My h</p> <p><math>66 = \frac{75}{1.5} \cdot 1.5</math> <math>66 = 1.5</math></p> <p><math>66 = \frac{75}{1.5} \cdot 1.5</math> <math>66 = 1.5</math></p> <p><math>66 = \frac{75}{1.5} \cdot 1.5</math> <math>66 = 1.5</math></p> <p>132 m : 1.5</p>	<p>Thus, the height of monas is 132 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat, namun tidak jelas. (2)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	

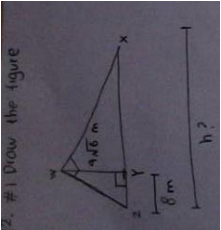
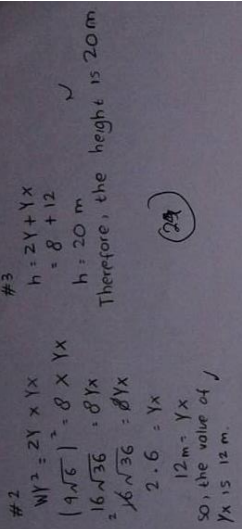
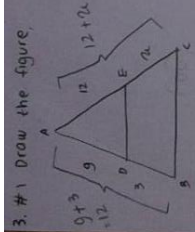
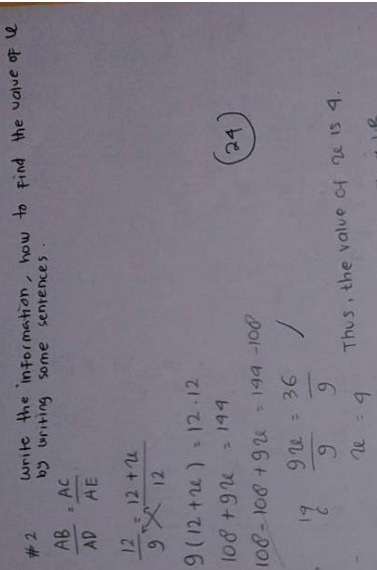
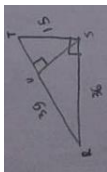
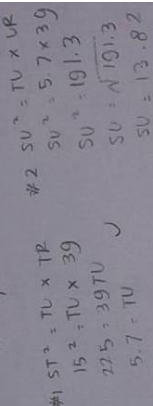
<p>4.</p>  <p>a.</p> <p><math>\frac{W_1}{W_2} = \frac{l_1}{l_2}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya.(2)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas.(4)</li> </ul>	<p>b. <math>W = 125 - 10 = 115 \text{ cm}</math>  <math>l = 75 - 10 = 65 \text{ cm}</math></p> <p>c. <math>\frac{W_1}{W_2} = \frac{l_1}{l_2}</math>  <math>\div 5 \frac{125}{115} = \frac{75}{65} \div 5</math>  <math>\frac{25}{23} = \frac{15}{13}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis.(3)</li> </ul>	<p>Because the ratio is different. So, the window sills IS NOT similar.</p>
<p>5.</p>  <p>a.</p> <p><math>\frac{l \text{ of park}}{l \text{ of pond}} = \frac{W \text{ of park}}{W \text{ of pond}}</math>  <math>\frac{30}{5} = \frac{15}{3}</math>  <math>\frac{6}{1} = \frac{5}{1}</math> The ratio are not similar.</p>  <p>b.</p> <p><math>\frac{l \text{ of pond}}{l \text{ of CO}} = \frac{W \text{ of pond}}{W \text{ of CO}}</math>  <math>\frac{5}{7} = \frac{3}{5}</math></p> <p>The ratio are not similar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis.(3)</li> </ul>	<p><math>\frac{6}{1} = \frac{5}{1}</math> The ratio is different. So, they are not similar.</p> <p><math>\frac{5}{7} = \frac{3}{5}</math></p> <p>The ratio is different. So, they are not similar.</p>	

	<p><math>\frac{\text{H of pond}}{\text{H of CO}} = \frac{\text{W of pond}}{\text{W of CO}}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya menuliskan salah satu informasi; diketahui atau ditanya.(2)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas.(4)</li> </ul>		
No	Menyatakan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika	Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita	Menuliskan Evaluasi
<p>TES 2</p> <p>1.</p>	<p>Known :</p> <p>Height of wall : 4m  Shadow from the base of the ladder : 1m  Height of bench : 50 cm : 0.5 m  Shadow of base of the ladder : 8 m</p> <p>Show that the base of ladder is 8 m ?</p>  <p><math>\frac{\text{H of wall}}{\text{H of bench}} = \frac{\text{Shadow 1}}{\text{Shadow 2}}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas.(4)</li> </ul>	<p><math>\frac{\text{H of wall}}{\text{H of bench}} = \frac{\text{Shadow 1}}{\text{Shadow 2}}</math></p> <p><math>\frac{4}{0.5} = \frac{x}{8}</math></p> <p><math>0.5 \times x = 4 \times 8</math></p> <p><math>0.5x = 32</math></p> <p><math>x = \frac{32}{0.5}</math></p> <p><math>x = 64 \text{ m}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	<p>Therefore, the base of ladder is 8 m.</p> <p>Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>

<p>2.</p> $\triangle ACP \cong \triangle AMP$ $\overline{AC} \cong \overline{AM}$ $\overline{AP} \cong \overline{AP}$ $\overline{CP} \cong \overline{PM}$ $\angle P \cong \angle P$ $\angle C \cong \angle M$ $\angle A \cong \angle A$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas. (4)</li> </ul>	$\overline{AC} \cong \overline{AM}$ $\overline{AP} \cong \overline{AP}$ $\overline{CP} \cong \overline{PM}$ $\angle P \cong \angle P$ $\angle C \cong \angle M$ $\angle A \cong \angle A$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah benar, tepat, dan jelas. (4)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaiannya dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> <li>Penjelasan yang diceritakan logis, sistematis, dan terlihat koneksi antar bagian dan keseluruhan materi.</li> </ul>	<p>So, we can prove that <math>\triangle ACP</math> are congruent to <math>\triangle AMP</math></p>
<p>3.</p> <p>② We use Angle - Side - Angle postulate,</p> <p>Since,</p> $\overline{XT} \approx \overline{WY}$ $\angle T \approx \angle W$ $\angle X \approx \angle Y$ <p>To find <math>\text{dim}</math> we use similar concept.</p> <p>Known :</p> $XT = 8m$ $WY = 4m$ $ZY = 5m$ $ASK = XZ ?$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas. (4)</li> </ul>	$\frac{XT}{WY} = \frac{XZ}{ZY}$ $\frac{8}{4} = \frac{XZ}{5}$ $4 \cdot 8 = 4 \cdot XZ$ $32 = 4XZ$ $XZ = 8m$ <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas. (3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaiannya dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> </ul>	<p>So, the distance from the house to the street light</p>

<p>4. known :  height of house : 60 ft ✓  Shadow of house : 27 ft  Shadow of lighthouse : 90 ft  Ask : height of lighthouse ?  Shadow of lighthouse = <math>\frac{\text{height of lighthouse}}{\text{height of house}}</math>  Shadow of house = <math>\frac{\text{height of house}}{\text{height of lighthouse}}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Tidak menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram (1)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas. (4)</li> </ul>	<p>Shadow of lighthouse = <math>\frac{\text{height of lighthouse}}{\text{height of house}}</math>  Shadow of house = <math>\frac{\text{height of house}}{\text{height of lighthouse}}</math>  <math>\frac{90}{27} = \frac{x}{60}</math>  <math>90 \cdot 60 = 27 \cdot x</math>  <math>5400 = 27x</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar, dan dilakukan secara konseptual, namun tidak sistematis. (3)</li> </ul>	<p>Thus, the height of light house is 200 ft. ✓</p>
<p>No  TES 3</p>	<p>Menuliskan Soal Cerita dalam Bahasa Matematika</p>	<p>Menuliskan Penjelasan dari Jawaban Soal Cerita</p>
<p>1. #1 Draw the figure</p>  <p>#2</p> $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, benar, jelas, dan lengkap. (4)</li> <li>• Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas, dan menunjukkan pemahaman siswa yang mendalam. (4)</li> <li>• Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas. (4)</li> </ul>	<p># x</p> $\frac{DE}{DG} = \frac{DF}{DH}$ $\frac{5}{3x} = \frac{y+1.8}{y}$ $5 \cdot y = 3(y+1.8)$ $5y = 3y + 5.4$ $5y - 3y = 3y - 3y + 5.4$ $2y = 5.4$ $y = 2.7$ <p>Thus, the value of y is 2.7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas. (3)</li> <li>• Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual. (4)</li> </ul>	<p>Therefore, the value of x is 0.2...  Thus, the value of y is 2.7.  Menuliskan informasi yang didapat dari hasil menyelesaikan model matematika dengan logis, sistematis, jelas, dan utuh. (4)</p>



<p>2.</p>  <p>#1 Draw the figure</p> <p>#2 <math>WY^2 = ZY \times YX</math>  <math>h = 2Y + YX</math>  <math>h = 8 + 12</math>  <math>h = 20 \text{ m}</math>      Therefore, the height is 20 m</p>	 <p>#3 <math>h = 2Y + YX</math>  <math>h = 8 + 12</math>  <math>h = 20 \text{ m}</math>      Therefore, the height is 20 m</p> <p>Therefore, the height is 20 m</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(4)</li> </ul>
<p>3.</p>  <p>#1 Draw the figure</p> <p>#2 <math>WY^2 = ZY \times YX</math>  <math>h = 2Y + YX</math>  <math>h = 8 + 12</math></p>	 <p>#2 Write the information, how to find the value of <math>h</math> by writing some sentences.</p> <p><math>\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}</math></p> <p><math>\frac{12}{9} = \frac{12 + h}{12}</math></p> <p><math>9(12 + h) = 12 \cdot 12</math></p> <p><math>108 + 9h = 144</math></p> <p><math>108 - 108 + 9h = 144 - 108</math></p> <p><math>\frac{9h}{9} = \frac{36}{9}</math></p> <p><math>h = 4</math> Thus, the value of <math>h</math> is 4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(4)</li> </ul>
<p>4.</p> 	 <p>#1 <math>ST^2 = TU \times TP</math>  <math>15^2 = TU \times 39</math>  <math>225 = 39TU</math>  <math>5.7 = TU</math></p> <p>#2 <math>SU^2 = TV \times UQ</math>  <math>SU^2 = 5.7 \times 39</math>  <math>SU^2 = 191.3</math>  <math>SU = \sqrt{191.3}</math>  <math>SU = 13.82</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan strategi penyelesaian atau rumus sudah tepat dan jelas.(3)</li> <li>Menjabarkan proses penyelesaian dengan menjabarkan proses penyelesaiannya secara logis, prosedur yang benar dan sistematis, dan dilakukan secara konseptual.(4)</li> </ul>

a.  $\Delta PRS \sim \Delta TSU \sim \Delta USR$

b.

$\Delta PRS$   
 $TS \perp PR \checkmark$   
 $SR \perp TR \checkmark$   
 $TS \perp RS \checkmark$

$\Delta PRS$   
 $US \perp RS \checkmark$   
 $RS \perp US \checkmark$   
 $US \perp TS \checkmark$   
 $TU \perp US \checkmark$

#1  $ST^2 = TU \times TP$  #2  $SU^2 = TU \times UR$   
 $ST^2 = 5 \times 7 = 35$   
 $SU^2 = 5 \times 7 = 35$

- Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.(3)
- Menyatakan soal cerita berupa gambar/diagram dengan menggunakan bahasa sendiri secara tepat dan jelas. (3)
- Menuliskan model matematika dengan tepat, benar, dan jelas.(4)

## CATATAN LAPANGAN

Siklus/ Pertemuan : 1 (Pertama)  
 Waktu : 2 x 40 menit ( 11 Agustus 2016)  
 Tempat : Ruang Kelas 1x SMP Anananda Islamic School  
 Subjek Penelitian : ?

(Bagian deskriptif, berisi gambaran semua peristiwa tentang latar pengamatan, subjek penelitian, tindakan, dan pembicaraan yang didengar, dilihat, dan dicatat selengkap dan seobjektif mungkin)

### Kelas yang diamati

- ① Siswa : ~ Kondisi Peserta Didik cukup antusias bahkan terkesan berlebihan.  
 dibuktikan dengan kondisi kelas yang berisik di awal jam.  
 ~ Peserta didik mampu mengikuti instruksi dan arahan dengan baik.  
 ~ Dalam kelompok, peserta didik mampu bekerja sama dalam mendiskusikan materi dengan baik.  
 ~ Konsep dasar yang diajarkan mampu dipahami, dibuktikan dengan hasil diskusi yang dipaparkan oleh setiap kelompok.
- ② Peneliti : ~ Peneliti memiliki waktu yang kurang dalam mempersiapkan perlengkapan dan alat ajar.  
 ~ Peneliti memaparkan materi secara lugas dan terperinci.  
 ~ Peneliti memberikan kepercayaan penuh pada peserta didik untuk membangun pemahaman atau konsep materi terkait.  
 ~ Peneliti belum mengasosiasi pemahaman peserta didik setelah diskusi berlangsung, sehingga peserta didik harus mengajukan pertanyaan untuk mengkonfirmasi pemahamannya.

## Lampiran 16

(Bagian reflektif, berisi kerangka berpikir dan pendapat pengamat, gagasan, sesuatu yang mengarahkan, sesuatu yang diusulkan untuk dilakukan dalam tindakan yang akan datang, spekulasi terhadap peristiwa di kelas, perasaan, kesan, prasangka, dan kepeduliannya)

## Tanggapan pengamat

- ① Pilihan pendekatan reflektif dalam pembelajaran kesebangunan cukup tepat, mengingat hal ini akan memberi dampak positif dalam peningkatan kedewasaan berpikir dalam memecahkan suatu masalah. Peserta didik juga diberikan kesempatan untuk membangun suatu pemahaman atau konsep yang diajarkan, berangkat dari pemahaman dasar yang dimiliki oleh peserta didik mengenai materi terkait.
- ② Kekurangan yang dijumpai adalah manajemen kelas yang masih harus dibangun agar lebih kondusif saat belajar. Selain itu, pentingnya mengasosiasikan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran reflektif juga mesti dilakukan pada pertemuan / tatap muka selanjutnya.
- ③ Konsep dasar yang diperoleh peserta didik harus diarahkan dalam pemecahan soal yang berbobot lebih sulit ke depannya.

## CATATAN LAPANGAN

Siklus/Pertemuan :  
 Waktu : Rabu, 23 August 2016  
 Tempat : SMP Athanda Islamic School  
 Subjek Penelitian : Grade 9.

(Bagian deskriptif, berisi gambaran semua peristiwa tentang latar pengamatan, subjek penelitian, tindakan, dan pembicaraan yang didengar, dilihat, dan dicatat selengkap dan seobjektif mungkin)

### Kelas yang diamati

08.00 – 08.15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persiapan Pembelajaran (Setting Projector)</li> <li>- Diskusi worksheet (PR pertemuan sebelumnya)</li> <li>- (Sebagian besar siswa belum selesai mengerjakan PR)</li> <li>- Siswa(6) sudah bisa menyimpulkan hasil PR.</li> </ul>
08.16 – 08.30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Masuk sub-chapter berikutnya: flow to find Similar Figures.</li> <li>- Siswa membentuk kelompok, masing-masing kelompok 2-3 siswa.</li> <li>- guru &amp; siswa mereview 'what is similar figure'</li> <li>- " mengidentifikasi <u>properties of similar figure</u>.</li> <li>- Siswa ⑤ &amp; ⑥ paling interaktif (selalu menjawab arahan guru).</li> <li>- Siswa &amp; guru membedakan 'similar' &amp; 'congruence'.</li> <li>- Siswa ① kurang fokus pada pelajaran.</li> <li>- Siswa ⑧ &amp; ⑦ mengobrol tdk sesuai topik pelajaran.</li> </ul>
08.31 – 09.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dibimbing guru mengerjakan 'Rasio antara 2 Figure'</li> <li>- Guru menyampaikan fungsi: memahami Rasio &amp; mengetahui ukuran benda.</li> <li>- Siswa <del>dk</del> menyimpulkan kwhubungan rasio dengan similarity.</li> <li>- Siswa mengidentifikasi benda-benda yg tergolong Congruence &amp; similarity berdasarkan ukuran<sup>2</sup> (side) &amp; sudut<sup>2</sup> yg bersesuaian.</li> <li>- Siswa ⑤ menyimpulkan worksheet.</li> <li>- Siswa mengerjakan activity 4 (mencocokkan similar &amp; figures) = semuanya bisa &amp; aktif menjawab, kecuali siswa ① &amp; melamun</li> <li>- Siswa secara individual mengisi refleksi worksheet selama 5 menit.</li> <li>- ada perbedaan antara lembar refleksi guru &amp; siswa.</li> <li>- Siswa ② sdh selesai mengerjakan, lalu mengganggu siswa ④</li> <li>- guru menjelaskan via Slideshow</li> </ul>
09.01 – 09.20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa masih bingung bahwa congruence pasti similar, tapi similar blm tentu Congruence.</li> <li>- Masuk 'Case of 'unknown size'</li> <li>- Siswa &amp; guru menyelesaikan contoh soal</li> <li>- guru mengarahkan siswa utk memahami soal &amp; mengkomunikasikan hasilnya.</li> <li>- Siswa ③ masih bingung cross multiplication &amp; identify mana length &amp; width dari 2 benda yg similar.</li> <li>- siswa mengerjakan activity 5, lalu dibahas bersama.</li> </ul>


## Lampiran 16

(Bagian reflektif, berisi kerangka berpikir dan pendapat pengamat, gagasan, sesuatu yang mengarahkan, sesuatu yang diusulkan untuk dilakukan dalam tindakan yang akan datang, spekulasi terhadap peristiwa di kelas, perasaan, kesan, prasangka, dan kepeduliannya)

## Tanggapan pengamat

08.00 – 08.15	<p>Persiapan pemasangan projector &amp; camera terlalu makan waktu sehingga pelajaran mulai terlambat.</p> <p>next time baiknya pemasangan projector &amp; camera dilakukan sebelum jam pelajaran dimulai.</p>
08.16 – 08.30	<p>Siswa harus lebih dituntut untuk menyelesaikan tugas on time agar tidak makan waktu lama ketika pembahasan.</p>
08.31 – 09.00	<p>Siswa ① kurang sekali fokusnya thd pelajaran, perlu perhatian lebih diluar jam pelajaran.</p> <p>Siswa kurang mandiri dlm mengerjakan worksheet <del>dan</del>          Kesan: guru sdh baik <del>akan</del> mengajarkan <sup>menyarahkan</sup> siswa untuk mengkomunikasikan hasil / jawaban worksheet.</p>
09.01 – 09.20	<p>Penutup mundur sampai 10 menit, karena dari awal siswa tdk mengerjakan worksheet dengan waktu yg <del>sepatu</del> tepat.</p>

Observer

  
 Devy Rohmah Yanti

## Lampiran 16

**CATATAN LAPANGAN**

Siklus/Pertemuan : II  
 Waktu : 23/08/2016  
 Tempat : Ruang Kelas IX (SMP Ananda Islamic School)  
 Subjek Penelitian :

(Bagian deskriptif, berisi gambaran semua peristiwa tentang latar pengamatan, subjek penelitian, tindakan, dan pembicaraan yang didengar, dilihat, dan dicatat selengkap dan seobjektif mungkin)

**Kelas yang diamati**

11.00 – 11.20	
11.21 – 11.40	
13.00 – 13.20	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik bersama-sama dengan peneliti membahas soal yang telah diberikan sebelumnya mengenai perbandingan dalam mengukur tinggi suatu objek.</li> <li>2. Peneliti memandu peserta didik dan memberikan "cara yang lebih mudah" dalam proses perhitungan perbandingan bila dijumpai bilangan desimal.</li> <li>3. Peneliti memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab dan menjelaskan proses pengerjaan suatu soal.</li> <li>4. Ada satu peserta didik bernama Adisa yang menjawab dengan tahapan identifikasi soal dan merumuskannya kedalam bentuk matematis.</li> </ol>
13.21 – 13.40	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Peneliti memberikan contoh soal dari benda yang ada di dalam kelas.</li> <li>6. Peneliti memberikan arahan dan memandu peserta didik secara langsung dalam proses pemecahan masalah.</li> </ol>

## Lampiran 16

(Bagian reflektif, berisi kerangka berpikir dan pendapat pengamat, gagasan, sesuatu yang mengarahkan, sesuatu yang diusulkan untuk dilakukan dalam tindakan yang akan datang, spekulasi terhadap peristiwa di kelas, perasaan, kesan, prasangka, dan kepeduliannya)

## Tanggapan pengamat

11.00 – 11.20	
11.21 – 11.40	
13.00 – 13.20	<p>① Ada baiknya peneliti "mengharuskan" setiap peserta didik untuk menjawab soal yang diberikan sehingga peneliti dapat mengukur kemampuan masing-masing peserta didik. Tentunya pemberian kesempatan menjawabnya disesuaikan antara kemampuan masing-masing peserta didik dengan tingkat kesukaran suatu soal.</p> <p>② Ada 3 dari 8 peserta didik yang terlihat aktif dan cukup percaya diri dalam menyampaikan jawabannya.</p> <p>③ Peserta didik tampaknya lebih kondusif bila diberikan tugas lalu dibahas bersama-sama. Namun pembelajaran reflektif harus tetap berjalan.</p>
13.21 – 13.40	<p>④ Peneliti mengajukan sebuah soal yang berangkat dari frame photo yang tersedia di kelas. Namun, angka-angka yang ada tidak faktual, melainkan diberikan oleh si peneliti, mungkin untuk mempermudah perhitungan dipilih angka-angka yang cantik. Namun demikian, bila dilakukan pengukuran terlebih dahulu pada sisi-sisi tertentu jadi peserta didik terlibat langsung, selain pembelajaran akan lebih berkesan bagi peserta didik, angka-angka yang ditemukan akan faktual. Di sinilah konsep kesebangunan yang dipelajari akan dibuktikan. Sehingga peserta didik dapat mencoba dengan objek lain.</p>

Observer


  
 Hari Usman



## Lampiran 16

## CATATAN LAPANGAN

Siklus/Pertemuan :  
 Waktu : 23/08/2016 selesai  
 Tempat :  
 Subjek Penelitian :

(Bagian deskriptif, berisi gambaran semua peristiwa tentang latar pengamatan, subjek penelitian, tindakan, dan pembicaraan yang didengar, dilihat, dan dicatat selengkap dan seobjektif mungkin)

## Kelas yang diamati

11.00 – 11.20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembukaan</li> <li>- Siswa mengerjakan Exercise secara berkelompok.</li> <li>- Siswa &amp; guru membahas exercise.</li> <li>- Siswa &amp; guru mereview Congruence.</li> </ul>
11.21 – 11.40	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membahas exercise</li> <li>- siswa ① &amp; ⑦ kurang memperhatikan, diskusi berdua.</li> <li>- siswa ⑧ menjawab soal</li> <li>- <del>siswa ①</del> siswa ① kurang interaktif.</li> <li>- siswa ⑦ langsung menjawab tanpa 'penjelasan' detail</li> </ul>
13.00 – 13.20	<ul style="list-style-type: none"> <li>= Siswa sulit dikondisikan (butuh lebih waktu untuk membuat siswa siap belajar).</li> <li>- siswa ① tidak memperhatikan.</li> <li>= siswa lain interaktif menanggapi pembahasan guru.</li> <li>- siswa</li> </ul>
13.21 – 13.40	<ul style="list-style-type: none"> <li>- melanjutkan pembahasan exercise</li> <li>- siswa ⑧ mengajikan diri untuk menjawab di papan tulis.</li> <li>- siswa ③, ④, ⑥ mengerjakan scr berkelompok dg. berdiskusi</li> <li>- guru mengapresiasi cara kerja siswa ⑧ yg menjawab dengan informasi detail.</li> <li>- siswa ① masih bingung, bertanya pd siswa ⑦.</li> <li>- siswa ⑦ bertanya maksud soal kpd guru.</li> <li>- siswa ⑤</li> <li>- Sebagian besar siswa sudah dapat mengidentifikasi tipe soal, kapan harus menggunakan konsep similarity &amp; congruency.</li> <li>- siswa ③, ④, ⑥ bercanda.</li> <li>- Test blm selesai</li> </ul>

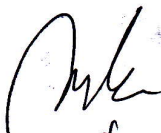
## Lampiran 16

(Bagian reflektif, berisi kerangka berpikir dan pendapat pengamat, gagasan, sesuatu yang mengarahkan, sesuatu yang diusulkan untuk dilakukan dalam tindakan yang akan datang, spekulasi terhadap peristiwa di kelas, perasaan, kesan, prasangka, dan kepeduliannya)

## Tanggapan pengamat

11.00 – 11.20	Review using no. 1 question di exercise saja, tdk usah pakai new case (tadi pakai square window) agar siswa bisa 'belajar' ingat lagi ketika belajar sendiri di rumah.
11.21 – 11.40	- Space untuk worksheet / exercise lebih besar agar siswa dapat menulis 'detail' cara & pengomunikasian jawaban bisa lebih lengkap.
13.00 – 13.20	lebih sering menegur / bertanya pada siswa ① agar tidak hilang fokus.
13.21 – 13.40	- Siswa ② sudah baik dalam merekomendasikan jawaban soal, dapat dijadikan contoh untuk siswa lain. - Siswa yg bekerja secara berkelompok diringatkan agar tidak ribut & bercanda.

Observer



devy - r.y.

## Lampiran 16

**CATATAN LAPANGAN**

Siklus/Pertemuan : 2  
 Waktu : Selasa, 30-08-2016  
 Tempat : SMP Ananda Islamic School  
 Subjek Penelitian : Kelas 9

(Bagian deskriptif, berisi gambaran semua peristiwa tentang latar pengamatan, subjek penelitian, tindakan, dan pembicaraan yang didengar, dilihat, dan dicatat selengkap dan seobjektif mungkin)

**Kelas yang diamati**

<p>10.20 - 10.35  <del>08.00 - 08.15</del></p>	<p>Review Properties of Congruence &amp; Symbol of Congruence.</p>
<p>10.35 - 10.50  <del>08.16 - 08.30</del></p>	<p>Membahas worksheet, siswa mengerjakan secara individu.</p>
<p>10.50 - 11.20  <del>08.31 - 09.00</del></p>	<p>Guru membimbing siswa &amp; mengonfirmasi jawaban dengan langkah<sup>2</sup> yang benar.    Guru mengkonfirmasi jawaban siswa, dan membenarkan jawaban yg benar.    Siswa mengerjakan ke depan kelas, dibantu oleh guru.</p>
<p>11.20 - 11.40  <del>09.01 - 09.20</del></p>	<p>Siswa &amp; Guru membahas kesimpulan bersama.  Guru mengonfirmasi<sup>2</sup> <sup>metengkuasi</sup> jawaban siswa tentang postulat kongruen pada segitiga.  Siswa (2) sudah ada fokus (main penggaris, makan, memfoto teman<sup>2</sup> ).    Siswa<sup>2</sup> mengisi lembar refleksi.</p>

## Lampiran 16

## CATATAN LAPANGAN

Siklus/Pertemuan :  
 Waktu : Rabu, 31/8/2016  
 Tempat : SMP Ananda Islamic Schod.  
 Subjek Penelitian :

(Bagian deskriptif, berisi gambaran semua peristiwa tentang latar pengamatan, subjek penelitian, tindakan, dan pembicaraan yang didengar, dilihat, dan dicatat selengkap dan seobjektif mungkin)

## Kelas yang diamati

08.00 – 08.15	<p>Siswa bersial          siswa &amp; guru mereview similarity.</p>
08.16 – 08.30	<p>Siswa dibimbing guru mengerjakan <sup>contoh</sup> latihan similarity.          Siswa menjawab secara lisan          Siswa mencoba mengerjakan Latihan secara mandiri.          Guru memeriksa &amp; membimbing siswa secara individu (dihampiri satu persatu).</p>
08.31 – 09.00	<p>Salah satu siswa mengerjakan di depan kelas.          Siswa 5 (Randy) kurang fokus &amp; sering mengganggu teman.</p>
09.01 – 09.20	<p>Siswa menuliskan rumus similar triangle on right triangle</p>

1 Salam  
2 hafi  
3 vita  
4 gita  
5 rony  
6 sasa  
7 T  
8 s  
9 y  
fio adisa.

### CATATAN LAPANGAN

Siklus/Pertemuan :  
Waktu : 6/9/2014  
Tempat : SMP Ananda Islamic School  
Subjek Penelitian : Kelas 9

(Bagian deskriptif, berisi gambaran semua peristiwa tentang latar pengamatan, subjek penelitian, tindakan, dan pembicaraan yang didengar, dilihat, dan dicatat selengkap dan seobjektif mungkin)


#### Kelas yang diamati

<p>10.20 – 10.40</p>	<p>Test evaluasi pelajaran sebelumnya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa ⑤: "lupa gimana caranya"</li> <li>- Siswa ⑥ bertanya pd guru "propertisnya apa ms?"</li> <li>- Siswa ④ menjelaskan ke siswa ⑥</li> <li>- Guru mengingatkan tentang postulate &amp; properties</li> <li>- Siswa ⑤ "ini gimana caranya no. 1 ms? saya lupa"</li> <li>- guru "make model dulu,"</li> </ul>
<p>10.41 – 11.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa ④ "ms ini nomer 3 gimana sih ms?"</li> <li>- Siswa ⑤ mengkonfirmasi "ms ini gini?" (soal pertanyaan yg tadi ditanyakan)</li> <li>- Siswa 3 &amp; 6 meminta konfirmasi guru</li> <li>- Guru mengarahkan ke siswa 6 = menjawab berdasarkan prop &amp; postulate</li> <li>- Siswa ① bertanya "similar &amp; congruence bedanya apa ms?"</li> <li>- Siswa ⑤ meminta konfirmasi guru. "ms ini benar gak?"</li> <li>- Siswa ⑤ minta konfirmasi terus, guru: "kamu harus percaya dulu"</li> <li>- Siswa ③ mengumpulkan tes evaluasi.</li> </ul>
<p>11.01 – 11.20</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan "Side Splitter Theorem"</li> <li>- Siswa ④ "bertar ms, aku masih blm ingerti"</li> <li>- Siswa ⑤ "kok bisa ms? saya ga ngerti". (siswa 5 tadi bersik sendiri).</li> <li>- Siswa<sup>2</sup> bertanya soal exercise 1.</li> </ul>
<p>11.21 – 11.40</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dan guru membahas exercise 1</li> <li>- Guru mengoreksi postulat</li> <li>- Bersama<sup>2</sup> membahas exercise 2.</li> <li>- Siswa ⑦ membantu menjelaskan ke siswa ④ dgn menggambaran <u>pa</u> dua segitiga.</li> </ul>

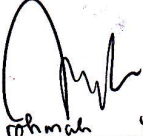
## Lampiran 16

(Bagian reflektif, berisi kerangka berpikir dan pendapat pengamat, gagasan, sesuatu yang mengarahkan, sesuatu yang diusulkan untuk dilakukan dalam tindakan yang akan datang, spekulasi terhadap peristiwa di kelas, perasaan, kesan, prasangka, dan kepeduliannya)

## Tanggapan pengamat

10.20 – 10.40	lebih tegas agar siswa <sup>2</sup> segera memulai pelajaran
10.41 – 11.00	
11.01 – 11.20	<p>di soal ga dibilang <math>CD = EB</math>, jadi ga bisa bilang x-nya sama</p> <p><math>x \neq x</math></p> <p>ganti variabel lain, atau tambahkan index, agar tdk rancu &amp; siswa tdk bingung.</p> <p>Cek lagi soal sblm diberikan ke siswa.</p> 
11.21 – 11.40	

Observer

devy  
  
 rahmah yanti

**Lampiran 17** Pedoman Wawancara

1. Topik: Tanggapan Hasil Diterapkan Model Pembelajaran Reflektif
  - a. Bagaimana perasaan Anda (SP) hari ini?
  - b. Bagaimana kegiatan pembelajaran hari ini?
  - c. Apa yang Anda pelajari?
  - d. Apa yang dimaksud dengan (materi yang dipelajari)?
  - e. Mohon sebutkan contoh dari penerapan materi yang Anda pelajari.
  - f. Jelaskan satu contoh soal penerapan materi yang Anda pelajari disertai penjabaran proses penyelesaian.
  - g. Apa pendapat Anda mengenai model pembelajaran yang diterapkan?
  - h. Apa pendapat Anda mengenai gaya mengajar guru?
  - i. Menurut Anda, apa yang perlu diperbaiki dari kegiatan selama (n) pertemuan ini?
  - j. Menurut Anda, apa kendala pembelajaran selama penerapan model reflektif?
  - k. Menurut Anda, bagaimana dengan sikap guru atau siswa selama kegiatan pembelajaran?
  
2. Topik: Gambaran Umum Proses Pembelajaran di SMP AIS
  - a. Bagaimana model pembelajaran yang ditetapkan?
  - b. Apakah ada aturan tertentu dalam menerapkan model pembelajaran?
  - c. Apakah ada aturan tertentu dalam kegiatan pembelajaran termasuk tata letak kursi?
  - d. Bagaimana dengan karakter siswa AIS?

## Lampiran 18                      TRANSKRIP WAWANCARA SIKLUS 1

Keterangan:

G: Guru

SP1: Subjek Penelitian 1

- G : *Hai SP1, bagaimana perasaanmu hari ini?*
- SP1 : *Hai miss Sabrine, aku senang banget, yang pasti excited banget, karena hari ini mulai belajar matematika materi baru. (sambil tersenyum)*
- G : *Emang belajar tentang apa dis?*
- SP1 : *tentang kesebangunan dan kongruen*
- G : *kesebangunan itu apa dis?*
- SP1 : *kesebangunan itu apabila ada dua bangun yang memiliki bentuk yang sama tetapi ukuran berbeda tapi sisi yang bersesuaian berbeda juga, tapi sudut sudut yang berhadapan besarnya sama*
- G : *kalau kongruen?*
- SP1 : *kalau kongruen itu sama kayak kesebangunan tapi bedanya klo kesebangunan itu sisi yang bersesuaiannya beda klo di kongruen sisi yang bersesuaiannya sama*
- G : *kamu bisa kasih contoh dari kesebangun dan kekongruenan?*
- SP1 : *klo kekongruenan seperti bola sepak satu dengan bola sepak lain, karena bentuk sama, diameter sama. atau satu jendela dengan jendela sebelahnya, itu kan klo jendela pasti sama ukurannya, klo kesebangunan seperti kertas karton dan kertas hvs, kan klo kertas karton ukurannya lebih besar dari kertas hvs, tapi rasionya pasti sama, masih sebanding.*
- G : *hari ini kan ada sesi diskusi dan presentasi, bagaimana menurut kamu?*
- SP1 : *sangat membantu sih karena terkadang bahasa yang digunakan oleh guru berbeda dengan yang kami gunakan sehari-hari, mungkin saya tipe pelajar yang bisa menangkap pelajaran dengan bahasa yang sederhana*
- G : *lalu bagaimana dengan metode diskusi kelompok*
- SP1 : *efektif kalau pengelompokan belajar itu, kalau individual itu kan kita ga bisa belajar satu sama lain, karena cuma kita aja sendiri, tapi klo kita berkelompok jadi kita bisa belajar dengan yang lain, oh ini begini, oh ini begitu*
- G : *kalau kamu pribadi, lebih nyaman belajar secara kelompok atau individu*
- SP1 : *kelompok belajar sih karena bisa sambil sharing juga, matematika itu kan banyak rumusnya jadi bisa sharing sama teman, punya saya kayak gini, punya kamu kayak gimana.*
- G : *tadi kan ada sesi menulis refleksi dan jurnal, bagaimana menurut kamu?*
- SP1 : *efektif juga karena kita bisa mengekspresikan apa yang kita pikirkan, lalu ide-ide yang kita dapat juga kita bisa tuangkan di jurnal*
- G : *Menurut kamu bagaimana pengajaran dengan gurunya?*



SP1 : *Sudah cukup bagus sih karena guru yang mengajar tadi menggunakan bahasa yang cukup sederhana, jadi saya cukup mengerti, lalu metode-metode pengajaran yang digunakan juga mudah ditangkap siswa, penggunaan power point juga menjadi nilai plus bagi guru karena siswa itu kan ada yang visual ada yang auditif dan ada yang kinestetik dll, sehingga kita bisa menangkap secara visual lalu secara audio dari penjelasan guru, jadi sudah cukup bagus sih*

Keterangan:

G: Guru

SP2: Subjek Penelitian 2

G : *Hai SP2, bagaimana perasaan kamu hari ini?*

SP2 : *Senang*

G : *memang belajar tentang apa?*

SP2 : *kongruen dan kesebangunan*

G : *kongruen dan kesebangunan itu apa?*

SP2 : *ya klo kongruen itu sama, baik dari segi sudut dari size nya, shape nya juga sama, tapi klo similarity itu shape nya sama tapi size nya berbeda*

G : *bisa kasih contoh masing-masing, contoh dari kesebangunan dan kekongruenan?*

SP2 : *klo yang kongruen itu ubin, trus klo similar itu kertas HVS dan kertas dibuku, kan beda*

G : *hmm apa pendapat kamu mengenai tindakan pengelompokan belajar (diskusi kelompok) tadi?*

SP2 : *ya efektif sih karena klo misalnya ga ngerti bisa tanya ke temannya jadi tetap bisa mengikuti pembelajaran, karena klo individu tuh klo kita ga ngerti, ya jadi ketinggalan, jadi lebih memilih berkelompok belajarnya..*

G : *lalu bagaimana menurut kamu dengan metode diskusi (diskusi kelas), presentasi?*

SP2 : *ya bagus sih karena lebih jelas, lebih detil dengan metode presentasi, soalnya klo hanya dipapan tulis, butuh waktu lama, terus td ada teman yang presentasi, itu lebih bagus, jadi satu sama lain sama-sama belajar, jadi klo ada yang ga ngerti, terus dijelasin sama dia jadi mengerti*

G : *bagaimana menurut kamu dengan metode menulis jurnal dan menulis refleksi?*

SP2 : *metode itu tuh kayak kasih tau kemampuan kita sampai mana, terus klo kita gatau tentang materinya jadi bisa nulis pertanyaan disitu, kita jadi bisa mengukur mengklarifikasi pemahaman kita saat nulisin itu, karena kan beda klo kita nulis sendiri sama kerja kelompok karena klo refleksi itu kan bekerja sendiri.*

G : *adakah saran untuk pengajar?*

SP2 : *ga sih miss, klo istilah anak gaul sih udah perfect, gitu miss.*

Keterangan:

G: Guru

SP3: Subjek Penelitian 3

- G : *Hai SP3, Bagaimana perasaanmu dipembelajaran hari ini?*
- SP3 : *Seneng karena bisa tau perbedaan kongruen dan sebangun*
- G : *Hari ini belajar tentang kongruen dan kesebangunan, memang apa itu kongruen dan kesebangunan?*
- SP3 : *bentuknya sama, cuman ukurannya beda, itu kesebangunan. itu dia sama bentuk sama ukuran sama sudut, itu kongruen*
- G : *berikan contoh di kehidupan sehari-hari dari kesebangunan dan kekongruenan?*
- SP3 : *kongruen jendela, kesebangunan itu bola basket sama bola baseball*
- G : *bagaimana pendapat kalian mengenai metode kelompok belajar?*
- SP3 : *Membantu, lebih tau pembelajarannya*
- G : *Bagaimana menurut kalian dengan metode presentasi jawaban yang teman kalian paparkan?*
- SP3 : *membantu karena bisa tau jawaban teman*
- G : *Bagaimana dengan metode menulis jurnal dan refleksi?*
- SP3 : *membantu untuk mengerti jawaban*
- G : *berikan saran untuk pembelajaran hari ini?*
- SP3 : *hmm ga ada, udah bagus*

Keterangan:

G: Guru

SP4: Subjek Penelitian 4

- G : *Hai SP4.. Bagaimana perasaan kamu di pembelajaran kali ini?*
- SP4 : *Hai Ms.. Seneng sih.. karena pembelajarannya itu seru. Karena Ms ngajarnya seru*
- G : *Emang belajar tentang apa?*
- SP4 : *Belajar tentang kesebangunan dan kekongruenan*
- G : *Kesebangunan itu apa sih?*
- SP4 : *Kesebangunan itu konsepnya...Punya bentuk yang sama tapi ukurannya berbeda.Kalo kongruen itu semuanya sama dari mulai bentuknya, ukurannya, dan juga dan sudutnya juga sama.*
- G : *Kamu bisa kasih contoh apa itu kongruen?*
- SP4 : *Kalo kongruen itu kayak window (jendela) kalo kesebangunan itu Bola basket dan bola sepak*
- G : *terus gita menurut kamu pembelajaran hari ini seperti apa sih selain seru?*
- SP4 : *efektif juga dan masuk semua ke otak*
- G : *Terus tindakan pengelompokan belajar (tadi kan kamu dikelompokin) itu menurut kamu bermanfaat kah?*
- SP4 : *bermanfaat, kan kita bisa diskusi juga sama temen, bisa sharing sharing juga*

- G : kamu bisa lebih mudah gak, dalam memproses ide-ide kamu ketika proses diskusi itu, atau lebih memilih secara tulisan?
- SP4 : aku sih dua-duanya, tapi lebih ke sharing nya itu mengomunikasikannya
- G : kalo tadi metode diskusi dan presentasi, kalo menurut kamu, presentasi-presentasi antar kelompok bagaimana menurut kamu?
- SP4 : bagus sih, jadi itu kita bisa tau, sudah seberapa pengetahuannya tentang kesebangunan dan kongruen
- G : Apakah membantu kamu untuk mengklarifikasi pemahaman ketika presentasi itu?
- SP4 : Iya
- G : terus di lembar kerja itu kan ada lembaran refleksi dan jurnal, itu menurut kamu gimana?
- SP4 : efektif sih, jadi bisa mengasah otak juga, tadi kan sudah dijelaskan, kita bisa nulis itu, kalo jurnal kita bisa nulis secara tulisan
- G : tadi pas dijurnal kan ada tulisan what have you learnt, kalo temen kamu gak masuk, kamu harus ceritain, bagaimana cara kamu menceritakannya?
- SP4 : kalo temen kita gak masuk kan kita bisa jelaskan ke dia cara cara nya formulanya
- G : itu kan manfaat bagi temen kamu, kalo bagi diri kamu sendiri?
- SP4 : lebih memahami, jadi bisa menjelaskan dengan bahasa sendiri
- G : Membantu kamu gak ketika kamu menyelesaikan soal soal?
- SP4 : iya, kalo kita lupa, kita kan bisa melihat tulisan kita itu
- G : Jadi kalo menurut kamu, kamu lebih memilih pembelajaran yang reflektif atau yang biasa saja?
- SP4 : Kalo aku yang reflektif aja, soalnya itu lebih efektif banget buat aku lebih mudah di otak dan lebih mudah melekat

Keterangan:

G: Guru

SP5: Subjek Penelitian 5

- G : hai SP5, bagaimana perasaan kamu mempelajari matematika hari ini?
- SP5 : senang.
- G : apa yang kamu pelajari hari ini?
- SP5 : kesebangunan dan kongruen
- G : apa sih itu kongruen sama kesebangunan?
- SP5 : klo kongruen memiliki bentuk yang sama, ukuran yang sama, dan sudut yang sama, klo similar atau kesebangunan itu memiliki bentuk yang sama tapi ukurannya berbeda
- G : berikan contoh di kehidupan sehari-hari dari kesebangunan dan kekongruenan

- SP5 : *klo kongruen bola sepak satu dengan bola sepak lainnya, klo similar jendela yang besar dengan jendela yang kecil*
- G : *bagaimana menurut kamu dengan metode kelompok belajar?*
- SP5 : *bagus karena lebih paham dengan kelompok belajar dan bisa diskusi dan kerjasama*
- G : *bagaimana dengan sesi diskusi dan presentasi?*
- SP5 : *lebih bagus ada sesi diskusi dan presentasi*
- G : *bagaimana dengan metode menulis jurnal?*
- SP5 : *lebih terbantu metodenya karena lebih paham, bantu mengklarifikasi pemahaman*
- G : *Ada saran kah untuk pembelajaran hari ini?*
- SP5 : *Sarannya semakin ditingkatkan pembelajaran seperti kelompok belajar*

Keterangan:

G: Guru

SP6: Subjek Penelitian 6

- G : *Hai SP6, Bagaimana perasaanmu dipembelajaran hari ini?*
- SP6 : *Seneng karena bisa tau perbedaan kongruen dan sebangun*
- G : *Hari ini belajar tentang kongruen dan kesebangunan, memang apa itu kongruen dan kesebangunan?*
- SP6 : *bentuknya sama, cuman ukurannya beda, itu kesebangunan. itu dia sama bentuk sama ukuran sama sudut, itu kongruen*
- G : *berikan contoh di kehidupan sehari-hari dari kesebangunan dan kekongruenan?*
- SP6 : *kongruen jendela, kesebangunan itu bola basket sama bola baseball*
- G : *bagaimana pendapat kalian mengenai metode kelompok belajar?*
- SP6 : *Membantu, lebih tau pembelajarannya*
- G : *Bagaimana menurut kamu dengan metode presentasi jawaban yang teman kalian paparkan?*
- SP6 : *membantu karena bisa tau jawaban teman*
- G : *Bagaimana dengan metode menulis jurnal dan refleksi?*
- SP6 : *membantu untuk mengerti jawaban*
- G : *berikan saran untuk pembelajaran hari ini?*
- SP6 : *ga ada sih, udah bagus.*

Keterangan:

G: Guru

SP7: Subjek Penelitian 7

- G : *hai SP7, bagaimana perasaan kamu mempelajari matematika hari ini?*
- SP7 : *senang.*
- G : *apa yang kamu pelajari hari ini?*
- SP7 : *kongruen sama similar.*

- G : *apa sih itu kongruen sama similar?*  
 SP7 : *kongruen itu udah pasti similar tapi similar belum tentu kongruen*  
 G : *berikan contoh di kehidupan sehari-hari dari kesebangunan dan kekongruenan*  
 SP7 : *contoh kongruen itu seperti dua pintu lemari, klo kesebangunan itu seperti kotak kado kecil dan kotak kado besar*  
 G : *bagaimana menurut kamu dengan metode kelompok belajar?*  
 SP7 : *lebih efektif kerja kelompok karena lebih memudahkan dalam memahami pelajaran*  
 G : *bagaimana dengan sesi diskusi dan presentasi?*  
 SP7 : *lebih bagus ada sesi diskusi dan presentasi karena membantu memahami pelajaran*  
 G : *bagaimana dengan metode menulis jurnal?*  
 SP1 : *lebih terbantu metodenya karena lebih paham, bantu mengklarifikasi pemahaman*  
 G : *Ada saran kah untuk pembelajaran hari ini?*  
 SP1 : *Tidak ada saya rasa.*

Keterangan:

G: Guru

SP8: Subjek Penelitian 8

- G : *Hai SP8, bagaimana perasaan kamu hari ini?*  
 SP8 : *senang ya miss bisa belajar hal yang baru*  
 G : *memang belajar tentang apa?*  
 SP8 : *kongruen dan kesebangunan*  
 G : *kongruen dan kesebangunan itu apa?*  
 SP8 : *klo kongruen itu mempunyai bentuk dan size/ukuran yang sama, sedangkan kesebangunan itu memiliki bentuk yang sama tapi different size*  
 G : *bisa kasih contoh masing-masing, contoh dari kesebangunan dan kekongruenan?*  
 SP8 : *klo kongruen itu misalnya jendela, terus klo similar itu bingkai foto dan fotonya miss, karena bingkai foto dan foto itu kan beda ukuran tapi bentuknya sama*  
 G : *hmm apa pendapat kamu mengenai tindakan pengelompokan belajar (diskusi kelompok) tadi?*  
 SP8 : *menurut saya sih itu lebih efektif, jadi klo ada satu orang yang ga ngerti bisa diskusi sama temennya terus temennya bisa ngajarin temennya itu jadi dia menjadi mengerti. Klo individu, kita ga ngerti, ga ngerti sendiri..jadi lebih memilih berkelompok belajarnya..*  
 G : *lalu bagaimana menurut kamu dengan metode diskusi (diskusi kelas) dan presentasi?*  
 SP8 : *itu bagus ya terus efektif, kita lebih mengerti tentang materinya terus presentasi td juga jadi samasama belajar lebih ngerti karena lebih detil.. lebih jelas..*

- G : bagaimana menurut kalian dengan metode menulis jurnal dan menulis refleksi?
- SP8 : metode itu kan mengevaluasi pemahaman kita tentang materinya klo apa yang kita pelajari disimpulkan dalam jurnal dan refleksi itu terus juga selain itu metode menulis itu membantu karena bisa mengukur pemahaman kita tentang materi itu miss.
- G : adakah saran untuk pengajar?
- SP8 : sudah cukup bagus dan jelas miss

## TRANSKRIP WAWANCARA SIKLUS 2

Keterangan:

G: Guru

SP1: Subjek Penelitian 1

- G : Hai SP1, bagaimana kabarmu hari ini?
- SP1 : Alhamdulillah exited banget..
- G : Bagaimana pembelajarin hari ini?
- SP1 : Hari ini alhamdulillah lancar, walaupun kendala seperti susah mengerti karena mungkin materinya masih baru, jadi wajar kalo itu mah..
- G : Tapi bisa mengikuti selanjutnya?
- SP1 : Alhamdulillah bisa
- G : Hari ini kamu belajar tentang apa SP1?
- SP1 : Hari ini belajar tentang postulate, tentang kongruen dan juga similarity
- G : Bisa dijelaskan gak dis, apa itu kongruen postulate sama singular postulate dan apa perbedaan antar keduanya
- SP1 : Kalo perbedaan nya kongruen itu sama seperti properties kongruen nya yaitu sama bentuk nya dan sama ukuran nya kalo kongruen itu kita itung nya pake ratio jadi ratio nya harus sama besar itu kalo singularity jadi ratio nya sama besar kalo kongruen sama bentuk dan juga sama besar lalu kalo ding kongruen ada kondition of kongruen nya contoh ny ada sisi sisi sisi yaitu ketiga sisi nya sama besar, lalu yang kedua ada postulate singularity sisi sudut sisi kalo kedua bangun itu memiliki sisi sudut sisi yang sama besar maka disebut kongruen lalu ada juga sisi sudut sudut yaitu segitiganya punya sudut yang sama besar , 1 sisi yang bersesuaian sama lalu yag terakhir ada yang bentuk nya segitiga siku siku atau kalo aku nyebutnya segitiga RHS Right angle hipotamus side jadi sudut siku siku nya sisi miring nya dan salah satu siku nya lalu di singularity ada angle angle angle yaitu sudut sudut sudut, jadi sudut nya itu sama besar maka jadilah singular terbukti kalo itu sebangun lalu ada juga sisi sisi sisi itu apabila ada 2 segitiga apabila di ratiokan akan menjadi equal/sama lalu ada juga sisi sudut sisi kalo aku biasanya nyebut nya sidutsi, itu apabila sudut nya sama lalu apabila di ratiokan 2 sisi yang bersesuaian rasionya sama lalu terakhir seperti kongruen ini juga

ada yang singular ada yang sudut siku siku sisi miring dan sudut cuma bedanya kalo di ratiokan sudut dan hipotenus nya atau sisi miring nya itu sama

G : Terus SP1 bisa kasih contoh gak, dari masih masing postulate dari triangle kongruen sama triangle singular

SP1 : Misal ini ada segitiga sisi sudut sisi jadi ini disini di segitiga pertama sisi nya ada 4 lalu sisi yang lain nya ada 5 lalu sudut nya ada 20 lalu segitiga yang kedua sisi yang pertama 2 dan sisi yang ke 2, 2,5 dan sudut nya 20 ini kan sudah dapat dibuktikan bahwa kedua induknya sama lalu kita cari yang lain kita ratio kan, jadi kan disini menggunakan segitiga ABC dan juga DEF jadi ini sisi 4 dibandingkan dengan sisi AC dengan sisi DF, yaitu 4 dibanding 2 sama dengan sisi AD dibanding dengan sisi DE yaitu 5 dibanding 2.5 hasilnya jadi 2 dibanding 1 ratio nya sama jadi itu dapat disimpulkan bahwa sebangun Postulate nya sisi sudut sisi lalu untuk segitiga yang siku siku ada juga apabila ada tangga yang disenderkan antara tembok dan lantai jarak dari tembok ke lantai 1M lalu sisi dari sini ke sini yang merupakan membentuk right angle itu tidak diketahui, disini kita harus membuktikan bahwa apakah dari leder ke tembok itu betul betul 8M, disini diketahui juga tinggi dari tembok nya itu 4M, disini saya menggunakan istilah ABCDE lalu yang pertama saya pisahkan jadi 2 dulu, jadi kedua nya jadi segitiga siku siku, jadi kan sudut nya sudah pasti 90CM karena siku siku jadi kita tinggal membandingkan sisi sisi nya saja, jadi sisi tinggi dengan yang tinggi dan sisi alasnya dengan alasnya jadi disini DC per BE sama dengan 4 per 0,5 lalu AC per AB sama dengan 5 per 1 disini yang dicari kan AC, jadi base of leder nya bisa diganti x karena tidak diketahui lalu DC banding DE sama dengan AC per AD sama dengan 4 per 0.5 sama dengan x per 1 trus dikali silang jadi hasil nya 8 sehingga terbukti jarak dari base leder nya ke tembok nya itu 8M

G : Jadi kamu pertama nya di modelin dulu ya..

SP1 : Iya buat dipisah dulu supaya gampang

G : Ketauan kalo konsep itu dari RHS

SP1 : Iya karena ini ada sudut siku siku nya

G : Lalu kamu baru menerapkan konsep ratio, Kalo yang kongruen bisa kamu kasih contoh gak?

SP1 : Kalo yang kongruen dibidang lebih gampang karena keduanya sama besar, contoh nya tenda Jadi pintu tenda itu pasti sisi ke kanan dan ke kiri nya sama jadi itu bisa kita bagi 2 lalu bisa kita hitung seperti kasus yang ini Sisi A nya 40 derajat tapi sisi C nya masih Y karena kita sudah mengetahui sisi A sama dengan sisi C jadi sisi A 40 derajat pasti sisi C 40 derajat juga Lalu disini juga di tanya sisi AD nya tapi disini sudah diketahui sisi DC Lalu bisa juga kita bandingkan dengan , karena itu sama dengan berarti sisi AD sama dengan sisi DC jadi untuk cara tepat nya saya seperti itu, jadi dbandingkan keduanya karena ini sama kongruen jadi tinggal sisi AD dibagi sisi DC

- G : Kalo postulate nya itu pake postulate yang jenis yang mana?  
 SP1 : Ini sisi sudut sisi  
 G : Jadi kamu nerapin ya langsung, Kalo dari pembelajaran singular dan postulate ini, menurut kamu ketika belajar, kesulitan apa yang kamu hadapi  
 SP1 : Mungkin masalah hitungan ya, Karena terkadang masih ada angka angka yang rumit bagi, kayak 1 per 4 sama 2, 5 itu kan jarang sekali ada di soal Lalu angka angka seperti 7 dan 3,5 itu kan sekilas dilihat nya gampang tapi kalo sudah digabungkan dengan yang lain nya menjadi agak susah  
 G : Jadi belum terbiasa sama fraction dan desimal pecahan.. Terus kalo kamu mau memperdalam topik ini, kira kira kamu mau memperdalam bagian mana dari triangle kongruen postulate  
 SP1 : Mungkin bagian singularity nya ya...  
 G : Terimakasih ya SP1...

Keterangan:

G: Guru

SP2: Subjek Penelitian 2

- G : Hi SP2, bagaimana perasaan kamu hari ini..  
 SP2 : Seneng  
 G : Bagaimana pembelajarannya  
 SP2 : Menyenangkan  
 G : Metodenya, atau ada saran buat gurunya..  
 SP2 : Metodenya sama ngajar gurunya juga, dua duanya..  
 G : Apanya yang harus diperbaiki  
 SP2 : ngga sih... semua nya sudah bagus..  
 G : Terus apasih yang kamu pelajari hari ini?  
 SP2 : Triangle postulate itu yang singular dan kongruen.  
 G : bisa kamu sebutin gak, apa yang kamu ketahui tentang triangle postulate sama triangle singular postulate  
 SP2 : Kalo triangle postulate itu, jadi dia itu semua nya sama, jadi segitiganya itu semuanya sama, sudutnya juga sama dan bentuk nya juga sama  
 G : Terus bisa disebutin gak, itu postulate nya apa aja?  
 SP2 : Postulate nya ada SSS atau side side side trus SAS atau side angle side trus AAS atau angle angle side trus RHS atau Right angle hipotamus side  
 G : Bisa kasih contoh gak yang kongruen triangle  
 SP2 : Soalnya disuruh dibuktiin mana yang kongruenterus yang kongruen itu yang sudut nya sama, terus hipotamus nya juga sama, sama sisinya juga sama  
 G : Karena disini bukan siku siku jadi tidak bisa menyebut hipotamus ya..jadi nyebut nya semuanya sisi, jadi apa aja nih..  
 SP2 : Jadi semuanya sama  
 G : Jadi lihat sudutnya sama, diidentifikasi dulu sudutnya sama nih..  
 SP2 : Segitiga ABC sama PQR kayaknya  
 G : LNM juga sama ya sudut nya 30, sisinya gimana, sisinya semuanya sama ya.. tapi antara ABC LNM sama PQR, ternyata



- di LNM dia bukan sudut lancip ya dia sudut nya agak tumpul ya..kalo ini kan lancip, dijepit kan berarti kamu isi ini sama ini, jadi kamu buktikan ABC dan PQR sudut B dan sudut Q sama terus apa lagi
- SP2 : Sisi QR sama sisi BC itu sama 4cm juga, terus sisi AB sama sisi PQ itu sama 5cm
- G : Kamu emang pake postulate apa?
- SP2 : Ini pake ASS
- G : ASS kenapa?
- SP2 : Karena sudutnya 1, terus side nya ada 2
- G : Jadi side side angle, Jadi terbukti yang kongruen itu triangle ABC sama PQR, Kalo yang untuk singular, pustulate nya apa aja sih?
- SP2 : Hampir sama
- G : Jadi bedanya apa tuh?
- SP2 : Bedanya itu kalo singular kan gak sama, maksudnya itu segitiga nya gak sama Terus kalo mau temuin kayak salah satu sisinya itu harus pake ratio
- G : Coba sebutin deh postulate nya
- SP2 : itu ada SSS atau side side side sama SAS atau side angle side sama RHS atau right angle hipotamus side
- G : Ada satu lagi
- SP2 : ooh AAA angle angle angle
- G : Jadi karena singular itu sudut nya pasti sama, tapi sisinya berbeda ukuran nya, nah makanya kalo disini ini sama sebenarnya kayak kongruen kalo di singular pake nya ratio, jadi sisinya itu SSS tapi dengan catatan ratio antar sisi yang bersesuaian harus sama meskipun sisi sisi nya berbeda, bisa kasih tau nggak contoh nomor 3, itu gimana cara penyelesaiannya
- SP2 : Nomor 3 itu kan kayak ada yang begini, trus ini kan sebenarnya dua segitiga terus di pecah itu deh abis diecah terus dikasih nama
- G : Emang ini problem nya tentang apa sih pertanyaan nya?
- SP2 : Buktikan kalo jarak dari ujung tembok sampe ujung tangga
- G : Yang di ketahui apa sih?
- SP2 : Tinggi dinding nya itu 4M, terus tinggi penyangga nya 0,5, jarak ujung tangga ke penyangga itu 1M terus jarak ujung tangga ke ujung dinding itu 8M
- G : Terus cari apa?
- SP2 : Itu kita disuruh buktikan benar atau tidak jarak nya itu 8
- G : Pake cara apa?
- SP2 : Pake cara ratio jadi 8 nya itu di perumpamakan sebagai x
- G : kenapa pake ratio
- SP2 : Karena ini kan singular, makanya pake ratio
- G : nah disini liat, ternyata 2 segitiganya itu segitiga siku siku, karena siku siku pake konsep RHS karena sudah terbukti konsep nya singular maka kita menggunakan RHS dan kita menggunakan ratio terus kita masukin tinggi per tinggi jarak per jarak dan kita kali silang dan terbukti hasil ny 8, Dari pembelajaran hari ini

- kesulitan nya dimana?  
 SP2 : *Nggak ada sih*  
 G : *Tapi yang pengen di perdalam materi bagian yang mana?*  
 SP2 : *yang RHS itu, itu harus lebih teriti lagi*  
 G : *Terimakasih ya SP2*

Keterangan:

G: Guru

SP3: Subjek Penelitian 3

- G : *Hai SP3, bagaimana Pembelajaran kamu hari ini*  
 SP3 : *Bagus*  
 G : *Emang apa yang kamu pelajari hari ini*  
 SP3 : *Kongruen dan singularity*  
 G : *Apanya yang di pelajari, kan kemarin juga sudah belajar kongruen dan singularity hari ini belajar apa?*  
 SP3 : *Tentang tringle postulate*  
 G : *Yang kamu pelajari postulate nya, memang perbedaan dari keduanya apa sih?*  
 SP3 : *Kalo kongruen ada side side sama side side angle sama angle angle side, Kalo singularity ada side side ada angle angle angle ada side side angle ada angle angle side*  
 G : *RHS ada nggak?*  
 SP3 : *Ada*  
 G : *RHS itu kamu dalam konteks apa? dalam side angle*  
 SP3 : *Side side angle*  
 G : *Jadi sama ya, tapi itu terjadi kalo soalnya itu siku siku, Selama pembelajaran singular dan kongruen di postulate ini kamu mengalami kendala di bagian mana*  
 SP3 : *Gak ada*  
 G : *Jadi gak ada yang ingin di perdalam lagi?*  
 SP3 : *Udah bisa*  
 G : *Bisa kasih contoh kedua nya, jika postulate itu seperti apa, trus tiangle nya problem nya itu seperti apa, kalo di singular problem nya seperti apa, bisa kasih contoh*  
 SP3 : *Kalo kongruen harus cari yang...Koresponden side sama koresponden side, koresponden angle sama koresponden angle lya kayak gitu, kalo sama kedua nya terbukti bahwa itu kongruen*  
 G : *Tapi kalo singular gimana*  
 SP3 : *Harus pake ratio*  
 G : *Kalo di kehidupan sehari hari gimana kamu menjelaskannya nomor 3*  
 SP3 : *Bikin model*  
 G : *Bikin modelnya dulu, memang pertanyaannya tentang apa sih?*  
 SP3 : *Apakah jarak dari dinding ke ujung tangga itu 8 M*  
 G : *Kamu harus membuktikan itu? memang yang diketahui apa aja?*  
 SP3 : *AB 1M*  
 G : *AB itu apa sih?*  
 SP3 : *Jarak dari ujung tangga ke penyangga, terus 0,5M itu tinggi*

- penyangga nya terus 8M kan kita mau cari, berarti tulis x aja terus 4M itu tinggi dinding nya
- G : Terus kamu mau buktii dengan cara?
- SP3 : Pake ratio
- G : Ini teori nya siapa? singular atau kongruen?
- SP3 : Singular
- G : Singular, jadi kamu pake ratio untuk mendapatkan nya?
- SP3 : Iya
- G : Setelah dibuat rasionya, langkah selanjutnya apa?
- SP3 : Pake perkalian silang
- G : Terus setelah di kalkulasi akhirnya ketemu x nya berapa?
- SP3 : 8
- G : 8, berarti terbukti bahwa?
- SP3 : Bahwa jarak dari tangga ke dinding itu 8
- G : Terimakasih ya SP3 ya..

Keterangan:

G: Guru

SP4: Subjek Penelitian 4

- G : Hi SP4, bagaimana perasaanmu hari ini..
- SP4 : Senang ms..
- G : Bagaimana pembelajaran nya?
- SP4 : Sangat menyenangkan..
- G : Memang hari ini belajar tentang apa?
- SP4 : Belajar tentang postulate dari triangle kongruen dan singular triangle
- G : Bedanya apa antara kedua postulate tersebut, singular dan kongruen
- SP4 : Kalo singular dari propertiesnya kan juga beda.. kalo singular itu sama bentuk tapi beda ukuran nya.. kalo kongruen itu identik, jadi sama semuanya..
- G : Kalo disebutkan jenis jenis postulate nya apa aja dari kongruen
- SP4 : Kalo kongruen itu side side side, angle side angle, dan side angle side
- G : Ada RHS juga?
- SP4 : RHS ada..
- G : Ketika konteks nya segitiga siku siku..kalo untuk singular?
- SP4 : Kalo singular itu ada angle angle angle, side side side, side angle side, angle side angle, sama RHS
- G : Berarti perbedaan nya ada di angle angle angle ya.. karena kalo di singular side nya different ya? tapi sudut nya sama.. jadi ketika angle angle angle disebut sebagai segitiga yang sebangun.. Bisa kasih contoh gak SP4?
- SP4 : Ini ada soal, jadi ini diketahui tinggi nya 4M, tinggi penyanggannya 0,5M Tinggi ujung tangga ke ujung penyanggannya itu 1M Kita disuruh cari ujung tangga ke dindingnya itu berapa M jadi caranya itu kisah pisah dulu jadi 2 segitiga itu kita pake RHS

*Postulate, karena itu segitiga siku siku Jadi caranya kan udah dibagi 2 terus jangan lupa dinamain di setiap segitiganya Jadi misalnya ABC dan CDE nah itu tuh BE per DC sama dengan CE per AC sama dengan 4 dibagi 0.5 sama dengan x dibagi 1 Jadi 4 dibagi 0.5 sama dengan 8 dan itu terbukti kalo itu 8*

- G : Terus kalo kongruen bisa kasih contoh SP4?*
- SP4 : Jadi ini kita disuruh cari x itu diketahui pake Angle side angle, soalnya yang di ketahui itu equal sama sudut R terus yang sisi BC sama dengan sisi QR terus sudut B sama dengan sudut Q Jadi tinggal yang di tanya itu AB sama PQ, karena ada 2 koresponden angle itu kan sama.. dan 1 sisi yang sama itu kongruen, karena itu dah kongruen tinggal di include aja AB sama dengan PQ itu kan udah diketahui kalo AB itu 2, pasti PQ nya itu 2, karena pake postulate nya si angle side angle*
- G : Kalo dari pembelajaran triangle kongruen postulate dan triangle singular postulate, itu kesulitan apa yang kamu hadapi selama belajar?*
- SP4 : kalo menurut aku sudah jelas sih, kalo kongruen udah gampang, soalnya itu udah sama.. paling yang singular, itu kan pake ratio, kan harus dihitung dulu, jadi kita harus ngitung ngitung juga*
- G : Jadi hitungan nya...Kelo untuk memperdalam, dibagian mana yang ingin kamu perdalam..*
- SP4 : Postulate dua dua nya..sama yang air mancur itu sama sekali belum mengerti*
- G : Karena baru ya.. baru dikenalin.. Berarti yang ingin diperdalam bagian singular ya yang air mancur itu.. OK, makasih SP4 ya....*

Keterangan:

G: Guru

SP5: Subjek Penelitian 5

- G : Hai SP5, bagaimana perasaanmu hari ini?*
- SP5 : Senang*
- G : Bagaimana pembelajaran hari ini?*
- SP5 : Menyenangkan dan baik*
- G : Hari ini kamu belajar tentang apa SP5?*
- SP5 : Tentang kongruen di segitiga dan kesebangunan di segitiga, belajar juga tentang postulate*
- G : Apa sih postulate dari keduanya bedanya*
- SP5 : Perbedaan nya adalah itu ada sisi sisi sisi terus ada sisi sudut sisi terus ada sudut sisi sudut dan sudut sudut sisi*
- G : Kalo sama singular bedanya apa dong, kalo di singular apa aja sih postulte nya*
- SP5 : Sudut nya sudut sudut sudut trus RHS atau Righr Hanger Hipotunesa dan side angle side terus ada side angle side terus ada sisi sisi dan sisi juga*
- G : Yang bikin beda apa?*
- SP5 : Sudut sudut dan sudut, angle angle dan angle*

- G : Memang singular dan kongruen itu beda nya apa sih.. ini kan berdasarkan side dan angle nya bedanya antara keduanya itu dilihat dari apanya?
- SP5 : Dari sisi nya, kalo kesebangunan sisinya harus pake ratio perbandingan dulu dari sudut nya juga
- G : Kalo di kongruen harus sama ya sudut nya
- SP5 : Iya
- G : Jadi kalo dalam segitiga sudut nya sama, sisi nya sama ?
- SP5 : Disebut kongruen
- G : Kalo di singular?
- SP5 : Sudut nya sama sisinya walaupun beda tapi perbandingan nya sama tetep disebut kesebangunan
- G : Bisa kasih contoh gak SP5, contoh dari postulate kongruen sama postulate kesebangunan
- SP5 : Postulate kongruen contoh nya sisi sudut dan sisi, sudut D sama dengan sudut K, sisi DE sama dengan sisi KL Sisi FD sama dengan sisi MK itu adalah postulate di kongruen Kalo postulate di kesebangunan contoh nya sudut sudut dan sudut Sudut A sama dengan sudut R, Sudut C sama dengan sudut T, sudut D sama dengan sudut S, itu postulate di kesebangunan
- G : Itu semua sudut nya sama?
- SP5 : Iya
- G : Terus untuk di kehidupan sehari hari yang kamu pelajari kesulitan untuk mempelajari kesebangunan dan kongruen melalui postulate itu apa yang masih sulit?
- SP5 : Belum ada
- G : Belum ada,tapi ada yang mau kamu perdalam gak atau mau kamu perbaiki
- SP5 : Nggak ada
- G : Nggak ada, bisa kasih contoh gak SP5, contoh soal nomor 3 itu bagaimana kamu penyelesaian nya
- SP5 : Nomor 3 menggunakan prinsip kesebangunan menggunakan prinsip kesebangunan ini ada 2 segitiga kita mencari tinggi segitiga yang satunya lagi jadi PR sama dengan P per D
- G : Ooh ini kamu kasih nama dulu, tapi emang ini disuruh cari apa sih, kalo dari kontek soalnya
- SP5 : Cari tau apakah benar alasnya itu 8
- G : Jadi jarak dari dinding ke ujung tangga apa benar itu 8 , memang yang diketahui itu apa aja SP5?
- SP5 : Yang diketahui adalah tinggi tembok, tinggi penyangga sama tinggi ujung tangga dengan ujung penyangga Nah yang diketahui itu, cara cari alasnya ujung tangga sampai sini adalah TR per RP sama dengan X per AB 8 per 4 sama dengan x per 2, x sama dengan..
- G : Tadi katanya 8 sudah diketahui?
- SP5 : Ooh ini nomor 2
- G : Nomor 3 nya mana ini?
- SP5 : Iya 4 per 0,5
- G : 3 per 0,5 itu dari jarak seperti apa tuh

- SP5 : Tinggi dinding per tinggi penyangga sama dengan  $x$  per  $1$   $x$  itu yang ingin kita cari,  $1$  itu adalah ujung tangga sampe ujung penyangga
- G : Jadi tinggi per tinggi, jarak per jarak, terus setelah kamu input angka angka nya ?
- SP5 : Kita kali silang, setelah itu dikalkulasi  $x$  sama dengan  $4 \times 1$  dibagi  $0,5$  dan ternyata hasilnya benar yaitu  $8$  Jadi terbukti bahwa jarak antara ujung tangga dan ujung tembok adalah  $8M$
- G : Terimakasih SP5 ya..

Keterangan:

G: Guru

SP6: Subjek Penelitian 6

- G : SP6, gimana perasaan kamu dalam pembelajaran hari ini?
- SP6 : Senang
- G : Memang kamu belajar apa hari ini?
- SP6 : Triangle kongruen dan triangle singular
- G : Apa itu triangle kongruen postulate
- SP6 : Itu bentuk sama ukuran nya sama
- G : Itu apa?
- SP6 : Itu kongruen, kalo sungular bentuknya sama cuma beda ukuran nya doang
- G : Terus kalo postuler itu beda nya apa antara keduanya
- SP6 : Kalo kongruen ada SS SAS ASA
- G : RAS juga ada?
- SP6 : Ada cuma gak di perdalam
- G : Terus kalo sungular?
- SP6 : Kalo singular ada RHS nya, terus ada SS sama SAS sama ASA
- G : Contoh nya?mulai di kehidupan sehari hari atau segitiganya Kalo segitiganya misalnya ada 2 triangle apa..tapi kalo kehidupan sehari hari kamu bisa ambil contoh yang tadi Tinggi tangga sama tinggi gedung
- SP6 : Itu singular
- G : Coba kasih salah satu contoh jelasin.. cara mengerjakan nya bagaimana?
- SP6 : Menentukan kalo base of leder nya ini  $8 M$
- G : Bagaimana caranya?
- SP6 : Sebuah tangga didirikan didinding,tinggi tangga  $4M$ , ada penyangga nya , panjang nya  $1M$  from the base of leder, base of leder nya  $8 M$  Step pertama bikin triangle/segitiga nya terus ditulis panjang panjang nya, angka angka nya dinamain juga, terus dipakein ratio karena ini konsep nya singular, jadi dikali silang, lalu dihitung sehingga diambil kesimpulan, bahwa panjang alasnya itu terbukti  $8M$
- G : Selama kamu belajar singular dan kongruen triangle postulate, kamu merasa kesulitan nya dibagian mana?
- SP6 : Perhitungannya
- G : Berarti kalo konsepnya kamu dah paham? terus kalo kamu

- belajar lagi, bagian mana yang akan kamu ingin perdalam?  
 SP6 : Perhitungannya aja sih..  
 G : Terimakasih ya SP6

Keterangan:

G: Guru

SP7: Subjek Penelitian 7

- G : Hai SP7, bagaimana perasaanmu hari ini?  
 SP7 : Iya ms, bagus aja..  
 G : Bagaimana pembelajaran hari ini?  
 SP7 : Baik..  
 G : Bisa mengikuti?  
 SP7 : Bisa..  
 G : Tapi ngantuk ya?  
 SP7 : Nggak terlalu..  
 G : Memang hari ini belajar tentang apa SP7?  
 SP7 : Triangle kongruen postulate sama triangle singular postulate  
 G : Memang apa sih triangle kongruen postulate sama triangle singular postulate, bedanya dimana?  
 SP7 : Bedanya itu sisinya sama angle nya  
 G : Kalo di kongruen itu side nya bagaimana?  
 SP7 : Harus sama  
 G : Kalo di singular, dia yang sama adalah si ?  
 SP7 : Angle nya  
 G : Tapi ratio dari sisi sisi nya harus?  
 SP7 : Harus sama  
 G : SP7 bisa sebutin gak apa aja postulate dalam kongruen triangle?  
 SP7 : Side side, SHS, ASA sama AAS  
 G : Kalo di singular?  
 SP7 : Kalo di singular itu AAA, SAS sama SHS  
 G : Kamu bisa kasih contoh gak, contoh soal..nah ini nih, ini SP7 gimana ngerjain nya coba jelasn apa yang di tanyain soalnya dan bagaimana penyelesaian nya  
 SP7 : Ini mencari kebenaran pembuktian tinggi dari jarak dinding Diketahui tinggi dinding 4 meter, penyangganya 50, jaraknya 1M antara si penyangga dan ujung tangga yang harus diuji itu jarak dari dinding sampai ujung tangga  
 G : Ini konsep apa SP7?  
 SP7 : Singular  
 G : Kamu menggunakan apa sih dalam mengerjakan?  
 SP7 : Pake ratio  
 G : Apa yang di perbandingkan?  
 SP7 : Ratio dinding sama penyangga tinggi dinding per tinggi penyangga sama dengan jarak dari dinding ke ujung tangga per jarak dari penyangga ke ujung tangga  
 G : Dan kamu kalkulasi ketemunya berapa nih?  
 SP7 : 18..

- G : Lho kok 18, berarti tidak terbukti dong
- SP7 : 8 M maksudnya
- G : Jadi pake konsep singular, jadi caranya itu tinggi per tinggi, jarak per jarak
- SP7 : Ya..
- G : Kalo di buat segitiganya itu bagaimana sih, coba dibuat segitiganya.. kalo dibuat luas segitiga itu jadinya bagaimana... ini segitiga besar.. ini segitiga kecil.. yang 4 meter yang mana? terus ini yang setengah meter ya.. Berarti tinggi per tinggi, jarak per jarak berarti nanti nyari nya begitu ya.. Ini kan SP7 belum disebutin nih.. 4 per 2 ini kan SP7 langsing 4 per 0,5 berarti SP7 tulisin tinggi per tinggi, jarak per jarak gitu ya. jadi lebih jelas dan gak bingung pas belajar ulang Kalo dari belajar postulate ini kesulitan yang SP7 hadapi apa dalam memahami..
- SP7 : Saya susah apal rumus nya aja sih..
- G : Berarti harus diulang ulang supaya nanti hapal.. Yang harus diperdalam dan ingin di perbaiki lagi itu bagian mana?
- SP7 : Gak ada sih
- G : Berarti sebenarnya udah paham, tinggal diulang ulang aja..  
Terimakasih ya SP7..

Keterangan:

G: Guru

SP8: Subjek Penelitian 8

- G : Hai SP8, bagaimana perasaanmu hari ini...
- SP8 : Senang, bisa belajar yang baru walapun dengan 1 topik yang sama yaitu kesebangunan dan kongruen
- G : Bagaimana pembelajaran hari ini? Dilihat dari pembelajaran mungkin metodenya atau pengajarannya, bagaimana menurutmu
- SP8 : Bagus
- G : Kamu bisa ngikutin?
- SP8 : Bisa sih
- G : Gak ada saran saran?
- SP8 : Nggak ada...
- G : Memang hari ini belajar tentang apa tadi?
- SP8 : Belajar postulat singular atau segitiga dari singular dan segitiga dari kongruen
- G : Memang postulate dari keduanya itu apa aja sih? Bisa disebutin, postulare dari kongruen atau postulate dari singular? terus apa sih perbedaan dari keduanya
- SP8 : Kalo postulate dari kongruen, ada side side side yaitu semua sisinya sama terus ada side angle side yaitu dua sisi yang sama dan satu sudut lalu ada angle side angle yaitu dua sudut yang sama dan satu sisi terus kalo yang singular, singular itu ada angle angle jadi semua sudut nya itu sama terus ada side side side, itu semua sisi nya sama terus ada side angle side itu dua



- sisinya sama dan ada satu sudut atau ada RHS yaitu sudut siku siku sisi miring dan ada sisi
- G : Tapi kalo yg tadi ada SAS SSS itu bukan sisi yang sama tapi ratio nya ya.. kalo ratio nya sama, baru dibilang sebangun Kamu bisa kasih contoh gak SP8, dari kongruen dan singular kalo kongruen itu contoh kasus nya seperti apa sih.. terus bagaimana penyelesaian nya, terus singular juga bagaimana sih..
- SP8 : Contoh nya yang ini, kita disuruh mencari x nya, karena ini kongruen, maka sudah pasti posisinya itu sama disini kita identifikasikan dulu, jadi sudut B itu sudut Q dan sisi AB sama dengan sisi PQ, dan sisi BC sama dengan QR ini kita menggunakan postulate angle side angle jadi kita bisa simpulkan bahwa sisi x ini atau sisi PQ ini sama dengan 2 karena kedua bentuk ini kongruen
- G : Jadi langsung ketemu ya..karena postulate dari angle side angle ketemu deh x nya 2, terus kalo singular bisa kasih contoh gak, misal nya ini jarak dari ujung tangga ke dinding kamu nyelesaiin nya bagaimana, jelasin dulu problem nya
- SP8 : Jadi tinggi dari tembok ini 4M, terus tinggi dari penyangga nya 0,5M, terus jarak dari ujung tangga ke penyangga itu 1M nah disini kita disuruh membuktikan bahwa jarak dari ujung tangga ke dinding itu 8M Pertama kita buat modelnya, disini diibaratkan 2 segitiga siku siku, lalu kita menggunakan postulate RHS karena disini segitiga siku siku terus kita gunakan singular properties yaitu dengan perbandingan, jadi tinggi dinding per tinggi penyangga dan jarak dinding ke jarak penyangga terus kita masukan angka nya, terus dilakukan perkalian silang dan hasilnya 8M sehingga terbukti kalo jarak nya itu 8M
- G : Dari pembelajaran, SP8 masih kesulitan di bagian mana dalam cara memahami postulate?
- SP8 : Kesulitan kalo udah masuk itung itungan.
- G : Jadi bagian itung itungan.. berarti kurang latihan nya, berarti itu nanti kita kasih soal lagi terus kalo mau diperdalam dibagian mana?
- SP8 : Itung itungan juga..
- G : Berarti perlu latihan soal.. ya udah, terimakasih ya SP8 ya..

### TRANSKRIP WAWANCARA SIKLUS 3

Keterangan:

G: Guru

SP1: Subjek Penelitian 1

- G : SP1, selama topik kesebangunan dan kekongruenan, ms kan menerapkan metode pembelajaran reflektif, bagaimana menurut kamu model pembelajaran ini?
- SP1 : Kalo untuk cara untuk merefleksikan itu, itu efektif sih, soalnya kita jadi bisa mereview lagi kita dah sampe mana kemampuan

- kita. Lalu kayak soal soal cerita itu kan banyak juga di UN nanti nya itu juga bagus sih melatih kita juga. Jadi sejauh ini menurut saya efektif.
- G : Dari setiap pertemuan, apakah model ini semakin membantu dalam belajar atau sebaliknya?
- SP1 : Semakin membantu sih, karena kalo yang saya alami setiap pertemuan itu selalu ada yang saya dapet jadi nambah lagi, nambah lagi. Terus dari pertemuan satu ke pertemuan lain nya itu jadi lebih exited karena udah nemuin sesuatukan tiap pertemuan itu, ada sesi refleksi dan itu saya menemukan bahwa oh jadi saya harus merefleksikan diri saya supaya bisa nambah lagi, bisa maju lagi, itu sih. karena gak sabar mau tau kemampuan saya sampe mana sebenarnya
- G : Dari sudut pandang kamu itu ya.. kalo dari kekurangan kamu, kamu jadi lebih mengenal kekurangan kamu?
- SP1 : Iya, jadi lebih bisa koreksi diri, jadi bisa melihat lagi kinerja yang di belakang tuh gimana buat nanti diperbaiki lagi kedepan nya.
- G : Terus di model pembelajaran ini kan ada sesi pengenalan istilah itu di awal lalu di relate ke kehidupan sehari hari, diskusi, presentasi, menuliskan refleksi di akhir kamu ada menuliskan jurnal, menurut kamu bagian mana yang perlu di pertahankan ditingkatkan dan bagaimana yang masih kurang dan perlu diperbaiki?
- SP1 : Kalo yang perlu di pertahankan yang diskusi sih.. karena aku merasa nyaman aja kalo diskusi karena bisa tuker pikiran sama temen, terus bisa kalo misalkan kita ada yang salah ada yang benerin/backup. Terus kalo menulis jurnal juga dah ok kok, aku suka juga karena bisa ngejelasin lagi tapi pake kata kata sendiri, jadi ingetnya labih gampang dan lebih pede juga dengan nulis jurnal itu. Kalo yang perlu ditingkatin lagi, so far dah bagus sih dah cukup
- G : Kalo menuliskan refleksi bagaimana? kan di menuliskan refleksi kamu menjawab soal, ada guidance nya, tapi kalo bagian jurnal kan kamu menceritakan kembali pengalaman pembelajaran kamu, pemahaman kamu ke temen kamu yang gak masuk ceritanya, nah itu menurut kamu kedua metode itu bagaimana?
- SP1 : Aku sih suka, tapi lebih suka ke jurnal nggak tau kenapa sih, tapi yang di refleksi itu kayak nya ada pertanyaan nya, jadi kayak kita harus mau gak mau jawab. kalo di jurnal kan kita bisa ngejelasin apa aja yang mau kita jelasin pake kata kata sendiri, jadi lebih nggak baku, kan kalo refleksi lebih baku kesannya.
- G : Menurut kamu selama model pembelajaran ini, yang perlu di perbaiki dari segi kamu sebagai siswa atau dari segi guru nya apa yang perlu diperbaiki?
- SP1 : Sudah cukup sih kalo untuk guru nya karena menggunakan bahasa yang mudah untuk di tangkap, jadi saya lebih mudah

*mengerti. Mungkin yang perlu di perbaiki sayanya sih karena so far untuk hitung hitungan nya kurang teliti, jadi di saya nya yang harus di perbaiki.*

- G : jadi di bagian kalkulasi. Terus selama pembelajaran ini perasaan kamu gimana?*
- SP1 : Antusias banget sih apalagi yang pas di awal awal kita menggunakan power point jadi lebih interaktif, jadi bisa langsung tergambar dan menjelaskannya jadi lebih mudah.*
- G : Jadi membantu ya visualisasinya. Terus di setiap pertemuan itu kan ada evaluasi berupa menyelesaikan soal cerita dengan penjelasan. Menurut kamu bagaimana dengan metode penyelesaian soal cerita yang diterapkan?*
- SP1 : Membantu sih, kalo saya kan biasanya orang nya simple mau nya masukin angka angka hasil, kalo menyelesaikan soal cerita bisa menjelaskan, lalu pas di baca lagi, kok lebih ngerti dari pada langsung angka yang dimasukin. membantu sih..*

Keterangan:

G: Guru

SP2: Subjek Penelitian 2

- G : SP2, selama kita belajar topik kesebangunan dan kekongruenan bangun datar, menurut kamu bagaimana model pembelajaran yang kamu alami selama kamu belajar?*
- SP2 : Bagus sih, karena kan sebelum nya gak pernah ada yang ngajar kayak kasih refleksi terus, beda lah..lebih ngerti*
- G : Di model pembelajaran ini kan namanya model pembelajaran reflektif, dimana kamu sebagai siswanya diharapkan untuk merefleksikan pemahaman kamu. Nah, di awal pembelajaran kan ada pengenalan tentang definisinya, pengenalan materi itu di-relate-kan dengan kehidupan sehari hari, dikaitkan dengan materi kesebangunan dan kongruen, itu bagian awal pendahuluan, terus di bagian intinya kan ada diskusi, mengerjakan latihan, mengerjakan lembar kerja terus ada bagian menuliskan refleksi, di bagian akhir ada menuliskan jurnal, itu menurut kamu bagian mana yang sudah bagus dan bagian mana yang perlu di perbaiki?*
- SP2 : Bagian yang perlu di perbaiki sih kayak nya gak ada, menurut saya. Tetapi kalo misalnya yang di pertahanin tuh yang refleksi sama jurnal nya. Kalo refleksi kan kayak mengetahui sejauh mana kita ngerti itu bikin kita ngerti sendiri, kalo sebelum nya kita gak ngerti terus pas bikin refleksi kan pasti nanya, dari siti bikin ngerti*  
*Terus kalo yang jurnal itu kayak ada pengalaman baru kayak nyeritain gimana, jadi menarik juga di jurnal nya*
- G : model pembelajaran ini kan di setiap pertemuan itu kan kamu*

- ngerjain soal cerita soal cerita. Nah, menurut kamu membantu gak, bagaimana kamu menyelesaikan soal cerita itu menjelaskan, biasanya kalo yang umumnya kamu ngerjain secara masukin angka angka prosedural banget, nah sekarang kamu harus ngejelasin, ini itu harus menggunakan teorema ini, trus dengan postulat ini menurut kamu bagaimana?*
- SP2 : Ya bagus sih, karena kalo dijelasin, misalnya kita baca lagi itu kita tau alesan nya kenapa bisa jadi dapet kayak gini. Kalo misalnya yang langsung kayak gini kan kadang gak ngerti itu suka gak jelas juga*
- G : Jadi menurut kamu lebih jelas?*
- SP2 : Lebih jelas di itu nya, walaupun kadang saya males nulisnya*
- G : Tantangan nya sebenarnya sih males nya ya..cuma sebener nya membantu. Terus menurut kamu kekurangan dari model pembelajaran ini dari pihak kamu sebagai siswa itu karena apa, mungkin karena males atau karena apa atau dari pihak gurunya masih kurang..*
- SP2 : Kalo menurut saya sih udah gak ada yang kurang sih..*
- G : Gak ada yang perlu di perbaiki ya. Kalo dari segi waktu*
- SP2 : Kalo dari segi waktu sih cukup, karena kalo materi yang gampang waktu nya cukup pas. Tapi yang kemarin similar in right triangle juga agak susah, dan itu jadi perlu di review lagi*
- G : Terus mengenai instruksi dari gurunya menurut kamu masih perlu di perbaiki?*
- SP2 : Waktu dari similar in right triangle itu gak bener paham terus ms sabrine kan kasih saran, mendingan coba pahami sendiri dulu.. tapi ternyata lebih ngerti.i kalo yang gak ngerti nya pas ms sabrine di jelasin di similar in right triangle itu, penyebab sih bukan bahasanya sih tapi kurang contoh*
- G : Jadi nya kamu, harus kasih banyak contoh baru kamu bisa*
- SP2 : Waktu itu saya lagi gak pake kacamata juga jadi gak ngerti juga*
- G : Jadi kesan kesan kamu selama pembelajaran reflektif itu bagaimana?*
- SP2 : Tengah tengah sih.. kalo misalnya bagian refleksi itu misalnya lagi mood saya ngerjain sampe bener bener jelas, tapi kalo misalnya lagi gak mood ya seadanya*

Keterangan:

G: Guru

SP3: Subjek Penelitian 3

- G : SP3, selama topik kesebangunan dan kekongruenan kamu kan merasakan model pembelajaran ini dimana kamu ada diskusi presentasi, menuliskan refleksi, menuliskan jurnal, itu namanya model pembelajaran reflektif, jadi merefleksikan pemahaman*

*kamu dalam matematika secara tertulis, nah menurut kamu bagaimana model pembelajaran ini terhadap pemahaman kamu?*

*SP3 : Sangat berguna*

*G : Misalnya?*

*SP3 : misalnya 1 orang punya jawaban lain, nanti orang itu bisa berdiskusi nemuin jawaban yang bener*

*G : Ketika sesi presentasi yang kedepan papan tulis..*

*SP3 : Buat anak itu lebih mengerti, caranya jelasin pelajaran itu ke orang*

*G : Kalo dari jurnal dan refleksi?*

*SP3 : Ya, itu juga berguna sama kayak presentasi juga, menjelaskan ulang secara tertulis*

*G : Tapi kamu gak merasa, saya susah ms..dalam mengomunikasikan suatu pemahaman saya secara tertulis, lebih enak lisan, menurut kamu bagaimana..?*

*SP3 : enak lisan sih..*

*G : Tapi kamu gak ada kendala kan?*

*SP3 : agak agak, kadang kadang gak tau mau sebutin apa..*

*G : Tapi kalo secara lisan*

*SP3 : Iya..*

*G : Selama model pembelajaran berlangsung kekurangan apa yang harus di perbaiki dan apa yang harus dipertahankan, dari model pembelajaran selama topik kesebangunan ini..*

*SP3 : Perbanyak diskusi, itu aj sih..*

*G : Yang perlu di pertahankan*

*SP3 : Ya semuanya*

*G : Semua perlu di pertahankan, tapi lebih banyak lagi diskusi. Menurut kamu bagaimana dengan waktu dengan pembelajar, apa masih kurang atau sudah cukup..?*

*SP3 : Sudah cukup..*

*G : Terus kalo dari segi guru, apa yang perlu di perbaiki dari instruksi atau dari personal approach yang ngedeketin ke meja meja atau seperti apa..?*

*SP3 : udah bagus kok..*

*G : Kalo dari kamu pribadi masih kurang dimana yang perlu di perbaiki...?*

*SP3 : Nggak ada, sudah bisa..*

*G : Sudah bisa diikutin..Terus selama ini selalu ada ulangan atau evaluasi ya.. evaluation test soal cerita. Menurut kamu dari soal cerita itu membantu dalam merefleksikan pemahaman kamu ketika menyelesaikan soal cerita atau biasa aja..?*

*SP3 : Yang pertama, lebih memahami konsep..*

*G : Kan soal cerita ini unik, kamu tuh harus menjelaskan kamu bukan hanya sekedar masukin angka. Menurut kamu model*

*seperti itu lebih efektif atau biasa aja, masukin angka aja udah cukup?*

*SP3 : Sebenarnya masukin angka juga bisa, tapi kalo dijelasin ulang itu lebih efektif biar anak itu lebih tau konsepnya*

*G : Biar temen kamu bisa liat ya, dari diketahui, konsep yang kamu gunakan*

*SP3 : Iya..*

*G : Bagaimana perasaan kamu secara keseluruhan di model pembelajaran reflektif ini?*

*SP3 : Ya sedang-sedang aja..Kadang semangat kadang biasa aja*

Keterangan:

G: Guru

SP4: Subjek Penelitian 4

*G : Menurut kamu bagaimana pembelajaran yang diterapkan?*

*SP4 : Menurut aku sih bagus, karena biasanya kan cuma dijelasin aja tanpa ada diskusi dan kelompok, ini kan ada.. Nah itu menurut aku lebih bagus aja, biar siswanya juga lebih memahami*

*G : Terus kalo dibagian lain seperti menuliskan refleksi, terus menyelesaikan lembar kerja itu?*

*SP4 : Itu efektif, soalnya kan jadi kita bisa inget gimana kayak properties nya terus cara caranya gitu..kita bisa lebih inget sih kalo di tulis..kalo cuma ngitung ngitung nya aja kan itu nanti kalo lupa caranya kan bingung*

*G : Terus menurut kamu kan di setiap pertemuannya itu kan selalu ada evaluation test, itu kan menyelesaikan soal cerita disertai alasan nya. Nah itu menurut kamu bagaimana?*

*SP4 : Itu membantu sih, jadi itu kan pake bahasa kita sendiri, nah itu kita udah ngerti atau belum*

*G : Memang di soal cerita kamu dituntut untuk nulis apa aja sih..*

*SP4 : Jadi kayak alasan nya itu kenapa, terus kesimpulannya, terus cara caranya juga harus ditulis semua harus lengkap*

*G : Kalo setiap pertemuannya kamu merasakan ada peningkatan gak dari pembelajaran ini, dari mulai pemahaman..atau berkomunikasi matematis?*

*SP4 : Meningkat sih.. cuma sedikit meningkatnya.. kadang kadang juga masih belum ngerti juga cuma kalo misalnya lebih dipahami, paling bisa ngerti*

*G : Jadi kamu masih butuh waktu atau butuh banyak soal*

*SP4 : Masih butuh waktu dan latihan lagi..*

*G : Terus dibagian mana sih yang perlu di perbaiki dan bagian mana yang sudah cukup dan perlu di pertahankan dari model pembelajaran ini untuk pembelajaran berikutnya itu di terapkan lagi?*

- SP4 : *Kalo menurut aku sih semuanya sudah cukup bagus banget sih, soalnya kan itu udah lengkap banget kayak ada dikelompokan, kan itu bisa buat kita belajar berkomunikasi sesama teman, kalo diskusi juga iya kan untuk membantu berkomunikasi, trus kalo menulis jurnal kan itu untuk pengetahuan kita juga, terus cara kita mengetahui..jadi gak perlu di perbaiki sih..itu di pertahankan aja, udah bagus kok..*
- G : *Jadi gak papa, misalkan di pertemuan berikutnya diterapin lagi.. seperti apa sih menurut kamu kendala kendalanya*
- SP4 : *Iya sih, kalo itu lebih bikin reason nya lebih mikir lagi, karena cara caranya itu kan kalo ngitung kan tinggal ngitung , tinggal masuk masukin angkanya. Kalo itu kan harus mikir bahasanya juga, bahasa yang baik gitu, tapi emang sih lebih efektif reason nya, dari pada Cuma ngitung aja*
- G : *Kendalanya menurut kamu apa selama mengikuti model ini?*
- SP4 : *Iya, kadang kadang males juga sih kendalanya*
- G : *Apa karena waktunya juga..*
- SP4 : *Nggak juga, karena kalo gak ngerti dan gak di jelasin itu bakalan tambah susah lagi*
- G : *Terus sejauh ini bagaimana kesan kamu dengan model ini?*
- SP4 : *Kalo ceramah aja menurut aku kurang sih, enakan kayak gini*
- G : *Selama pembelajaran ini bagaimana perasaan kamu?*
- SP4 : *antusias sih, tapi tergantung, kadang kadang bisa tergantung mood, bisa karena males, bisa seneng kadang antusias*
- G : *Ada saran gak untuk guru nya, mungkin dari segi instruksinya?*
- SP4 : *Nggak sih udah bagus, soalnya kan misalnya ada yang gak ngerti pasti kan diulang lagi, nah itu juga bisa bagus*
- G : *Terus kalo dari segi presentasi, menurut kamu power point nya menarik gak..*
- SP4 : *Membantu banget dan perlu di pertahankan*

Keterangan:

G: Guru

SP5: Subjek Penelitian 5

- G : *Menurut SP5 bagaimana model pembelajaran ini?*
- SP5 : *Bagus itu membuat murid lebih mudah memahami pembelajaran, jadi menurut saya sangat bagus*
- G : *Menurut SP5, dibagian mana yang sudah bagus dan perlu di pertahankan dan di bagian mana yang perlu di perbaiki?*
- SP5 : *Kalo menurut saya yang perlu di perbaiki itu kayak pengertian istilahnya sama presentasi maju ke depan itu yang harus di perbaiki*
- G : *Kalo untuk maju kedepan misalnya bagaimana?*

- SP5 : *misalnya ada murid yang presentasi tapi masih banyak yang salah. Yang patut di pertahanin itu kayak jurnal reflection sama diskusi diskusi*
- G : *Jadi ketika teman sedang mempresentasikan di depan kelas itu masih butuh klarifikasi lagi dari gurunya trus sama sesi satu lagi yg perlu di perbaiki di kelas, itu istilah nya yang perlu di catet kita bikin kamus ya..trus yang dipertahanin diskusi, jurnal sama refleksi nya. Nah, menurut kamu kan selama sesi pertemuan ini mengapa itu perlu di pertahankan ada jurnal ada refleksi dan diskusi itu kenapa?*
- SP5 : *Jurnal itu perlu di pertahanin sebagai tolak ukur kemampuan siswanya itu udah paham atau belum jadi dia disuruh menulis rangkuman pembelajaran nya lagi paham atau nggak makanya harus di pertahanin. Kalo refleksi menjawab pertanyaan kan..sama kayak jurnal tadi tapi berupa pertanyaan pertanyaan. Kalo diskusi teman itu kita bisa berdiskusi teman jadi lebih cepat mengerjakan*
- G : *Itu jadi lebih paham ya..Kan selama pertemuan itu di lembar kerja ms kan pasti kasih soal cerita, selalu ada tes akhir, nah menurut kamu apakah dengan mengerjakan soal cerita itu membantu kamu dalam atau memahami lebih materi ini?*
- SP5 : *Menurut saya itu membantu sekali*
- G : *Menurut kamu, soal cerita itu kan membutuhkan waktu panjang dan dia kan harus menjelaskan itu dalam sudut pandang kamu, soal cerita membantu nya dari sudut mana?*
- SP5 : *Sudut pandang kayak kehidupan nyata gitu, jadi kan di soal cerita tentang kehidupan nyata, jadi kita harus memperhatikan rinci rinci nya harus lebih diteliti dalam menjawab soalnya*
- G : *Kalo di soal cerita kan kamu ngejelasin, nggak hanya masuk masukin angka tapi kamu juga ngejelasin, nah itu menurut kamu membantu atau nggak?*
- SP5 : *Membantu*
- G : *Kalo secara keseluruhan, menurut kamu hal yang perlu diperbaiki nya pada guru atau memang pada siswanya?*
- SP5 : *Pada siswanya,pas kadang kadang masih ada yang kurang semangat dan kurang memperhatikan*
- G : *Kalo dari kamu pribadi*
- SP5 : *Instruksi guru kadang kadang, rumus nya waktu itu ada yang salah kan rumus tentang kesebangunan di segitiga siku siku, itu instruksi guru nya harus diperbaiki*
- G : *Sebenarnya bukan kesalahan, tetapi kamu harus melihat konteksnya, kalo kamu mendapat konteks yang memang sisi sama sisi berarti kamu pake nya rumus A, tapi kalo yang ditanya bagian dalam segitiga kamu pake rumus B. Terima kasih yan SP5, dari pertanyaan kamu didiskusi kelas lalu, jadi ada*



*pembelajaran baru buat teman-teman lain. terus selama pembelajaran ini bagaimana perasaan kamu?*

SP5 : *Antusias*

G : *Menurut kamu perlu di pertahankan atau bagaimana, atau kamu ada saran untuk pembelajaran berikut nya?*

SP5 : *Gak papa udah bagus sih, perlu dipertahankan aja*

Keterangan:

G: Guru

SP6: Subjek Penelitian 6

G : *SP6, menurut kamu bagaimana model pembelajaran ini terhadap pemahaman kamu*

SP6 : *Lebih ngebantu sih kayaknya dalam belajar*

G : *Terus kamu merasakan kesulitan nya di bagian mana, ketika merasakan model pembelajaran ini..*

SP6 : *Biasa aja sih..lancar lancar aja..*

G : *menurut kamu di bagian mana yang perlu di pertahankan dan dibagian mana yang perlu di perbaiki?*

SP6 : *Dipertahankan.. refleksi*

*Itu kan ngebantu, jadi kan ada contoh contoh nya juga, kalo banyak contoh lebih mengerti gitu..*

G : *Pas di refleksi apa di jurnal?Jurnal kan kamu ngasih surat ke temen*

SP6 : *Iya, jurnal bagus juga sih, ngasih tau ilmu ke temen*

G : *Jadi kamu refresh lagi..*

*Menurut kamu kekurangan nya di bagian mana? yang masih perlu di perbaiki..*

SP6 : *Nggak ada sih kayak nya*

G : *Terus di setiap pertemuan itu kan ada menyelesaikan soal cerita, itu menurut kamu membantukah dalam memahami pembelajaran, dalam mengomunikasikan pemahaman kamu atau biasa aja kayak soal soal lain nya*

SP6 : *Ngebantu sih..*

G : *Kan disoal cerita kamu harus menjelaskan dengan bahasa kamu, nah itu kesulitan gak atau kamu merasa itu malah bagus?*

SP6 : *Bagus sih..*

G : *Kenapa?*

SP6 : *Bagus aja..*

G : *Kalo dari sisi guru menurut kamu bagaimana..ada yang perlu di perbaiki kah..*

SP6 : *Nggak..*

g : *Kalo dari segi kamu pribadi sebagai siswa, menurut kamu kekurangan dari pembelajaran ini apa dan menurut kamu dari segi guru atau dari segi siswa yang perlu di perbaiki..*

SP6 : *Dari saya sih, saya kurang fokus saja, suka ngantuk gitu..*

G : *Berarti bukan karena pembelajaran nya tapi pribadi..*

Keterangan:

G: Guru

SP7: Subjek Penelitian 7

G : *menurut SP7, bagaimana model pembelajaran yang di terapkan selama topik kesebangunan dan kekongruenan?*

SP7 : *Membantu sih ms kata saya..*

G : *Terus membantunya dalam hal apa nih..*

SP7 : *Kalo misalnya kan diskusi, kan banyak orang yang susah diskusi tuh, jadi lebih aktif*

G : *SP7 lebih aktif dalam mengemukakan pendapat.. Kalo dalam pemahaman membantukah?*

SP7 : *Membantu sih ms..*

G : *Lebih membantu dalam hal pemahaman.. Pada bagian mana yang menurut SP7 itu membantu dalam pemahaman, secara keseluruhan membantu atau ada bagian bagian tertentu yang cenderung, ini lebih membantu nih, misal presentasi nya?*

SP7 : *PPT nya sih.. diskusi juga*

G : *Berarti bagian diskusi..Kalo menuliskan jurnal dan refleksi menurut kamu membantukah?*

SP7 : *ya..*

G : *Apa misalnya*

SP7 : *mengingat yang habis di pelajarin..*

G : *Terus kalo dari segi, menurut kamu dengan kamu menyelesaikan soal cerita itu apa dapat membantu kamu dalam memahami konsep kesebangunan kongruen atau mendingan metode ceramah?*

SP7 : *biasa aja..*

G : *ooh gak ngebantu kamu..*

SP7 : *nggak.. Saya sih susah ngapal doang, saya cuma apal rumus rumus nya aja..*

G : *Oh, kamu lebih cenderung untuk menghafal rumus.. Kalo menurut kamu dibagian mana selain diskusi tadi,, kan tadi kamu bilang diskusi tadi itu membantu nah, dibagian mana sih yang perlu di perbaiki dari model pembelajaran ini..*

SP7 : *nggak ada sih ms..*

G : *Menurut kamu menulis jurnal refleksi itu perlu di pertahankan atau tidak..*

SP7 : *Perlu perlu saja sih, di pertahankan saja..*

G : *Emang kamu gak cape gitu, kan ini kan mnuliskan pemahaman*

*kamu, kamu harus mikir ngerjain nya, kamu nulisnya gak boleh asal asalan, kan ini buat orang lain kan.. menurut kamu kendala nya itu apa sih pas nulisin jurnal sama refleksi?*

- SP7 : Males ms..*
- G : ooh itu karena males.berarti menurut kamu, tantangan nya hanya males aja nih..bukan karena cape...*
- SP7 : sama aja sih..*
- G : Kenapa emang..*
- SP7 : Suka ngantuk..*
- G : Ngantuk nya itu karena ms nya atau memang pribadi nih..*
- SP7 : Pribadi sih..*
- G : Selama model pembelajaran ini, kamu merasa ada peningkatan gak di setiap pertemuannya?*
- SP7 : Ada sih..*
- G : Kalo dibanding ceramah, kamu lebih memilih pembelajaran ini atau model pembelajaran ceramah..*
- SP7 : Pembelajaran ini sih..*
- G : Tapi yang soal cerita itu membantu kamu..*
- SP7 : Lumayan sih ms.. tp agak merepotkan*
- G : Karena belum terbiasa mungkin ya... ada saran gak untuk gurunya, mungkin instruksinya masih kurang ms, atau pendekatan ke siswanya masih kurang*
- SP7 : Nggak ada ms..*
- G : Tapi secara keseluruhan, apa kesan kamu terhadap model pembelajaran ini?*
- SP7 : Nggak seneng, nggak cape, biasa aja*

Keterangan:

G: Guru

SP8: Subjek Penelitian 8

- G : menurut SP8 bagaimana model pembelajaran ini? Kamu cenderung untuk memilih pembelajaran dengan ceramah atau bagaimana ?*
- SP8 : Menurut saya sih itu efektif ya..soalnya sebagai refleksi kan, ada juga yang baru masuk abis itu lupa lagi, jadi kalo refleksi itu cerminan pemahaman tentang materinya, jadi sejauh mana kita ngerti terus tau itu kenapa begini..*
- G : Terus menurut kamu pada bagian pembelajaran yang mana yang perlu di perbaiki dan bagian mana yang perlu di pertahankan untuk pembelajaran berikutnya ada lagi..?*
- SP8 : Yang ada lagi itu pasti kerja kelompok.. semuanya sih bagus , jadi lebih efektif bisa tau semua, jadi bukan 1 orang aja yang ngerti, tapi semua*
- G : Kalo yang perlu di perbaiki?*

- SP8 : *Nggak ada kayak nya*
- G : *Tapi kalo dari segi waktu kurang atau nggak, pembelajaran ini kan cenderung banyak memakan waktu, kamu harus ngerjain soal ceritanya pake alasan, menurut kamu butuh waktu lebih atau sudah cukup?*
- SP8 : *Kalo buat ngisi nya butuh waktu lebih, alasan nya itu gak gampang gitu nyari nya harus mikir dulu, terus setiap soal ngerjain alasan nya harus mikir dulu klo gak ada alasan nya kan mengurangi nilai..*
- G : *Jadi kamu butuh waktu lebih ya di model pembelajaran ini, tapi kalo disuruh milih antara model pembelajaran ini dengan ceramah, kamu cenderung nya itu lebih memilih yang mana?*
- SP8 : *Ya.. reflektif, kalo ceramah kan kita bisa ngantuk, jadi kita ngedengerin aja, gak masuk masuk ilmu nya.. keluar keluar aja.. dengerin iya..iya..*
- G : *Terus kan ada evaluation test, kamu dikasih soal cerita terus diminta nyelesaiin nya itu sambil pake alasan, nah menurut kamu itu juga membantukah dalam merefleksikan pemahaman kamu dengan menyelesaikan soal cerita pake alasan itu?*
- SP8 : *Membantu ms.. jadi lebih jelas dari mana kita dapat rumus nya terus hasilnya gimana*
- G : *Berarti menurut kamu soal cerita itu membantu dibandingkan kamu soal soal prosedural angka angka yang langsung ngerjain*
- SP8 : *Ya gak juga sih.. tergantung.. tapi kalo gambar aja pusing disuruh nyari apanya terus yang diketahui yang mana.  
Kalo di cerita kan dijelaskan ini tinggi nya segini.. lebarnya segini, terus cari ini, cara cara nya ini.. lebih jelas. Kalo ada cerita dan ada gambar nya itu lebih bagus..*
- G : *Jadi bagus mana nih.. bagus soal cerita apa gambar..*
- SP8 : *Dua dua nya. Tapi soal di ceritanya itu harus jelas, jangan muter muter.. terus bahasanya itu yang mudah kita pahami*
- G : *Banyak istilah ya..berarti kekurangan nya di istilah ya, banyak istilah istilah asing kan? Terus kalo dari segi pengajaran guru atau dari segi kamu.. menurut kamu apa yang harus diperbaiki dari segi kamu pribadi dan dari segi guru bagian apa?*
- SP8 : *Kalo segi saya ya..ya kalo belajar ngantuk aja*
- G : *Ngantuk nya karena pembelajaran nya*
- SP8 : *Karena saya gak ngerti terus jadi pusing gitu terus dikasih soal juga kan jadi saya ngantuk tuh*
- G : *Tapi dari segi guru nya gimana...*

- SP8 : Sudah baik
- G : Kan kamu bilang kan kalo udah gak ngerti jadi ngantuk..nah biasanya apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan permasalahan kamu itu?
- SP8 : Paling nanya temen, kalo temen sudah tidak bisa membantu itu nanya guru
- G : Tapi sejauh ini bermanfaat gak..strategi kamu dengan nanya temen..jadi lebih paham gitu..
- SP8 : Bermanfaat sih..
- G : Dari semuanya jadi metode mana yang menurut kamu paling bermanfaat..diskusi, ppt atau apa..
- SP8 : Kerja kelompok.. itu paling bermanfaat
- G : Secara keseluruhan, apa kesan kamu terhadap model pembelajaran ini?
- SP8 : Ya.. setengah setengah ya..Kadang alasan nya itu susah di jelasin tapi caranya sih bagus..Kayak kemarin pas ulangan ini.. give the reason, ini bagaimana jelasin nya.. tapi sebenarnya ngerti cuma bagaimana ngejelasin nya bingung..
- G : Sebener nya kamu itu lebih cenderung nyaman untuk mengomunikasikan ide matematika kamu itu dalam menyelesaikan soal lisan atau menulis..
- SP8 : Kalo alasan nya itu lisan..Tapi kalo menyelesaikan angka angka nya..Tertulis...
- G : Tapi kamu orang nya cenderung nya suka lisan apa tertulis kalo dalam mengomunikasikan ide ide kamu
- SP8 : Tertulis
- G : Tapi sejauh ini, ada peningkatan nggak dalam menuliskan alasan alasan atau sama aja kayak pertemuan pertama?
- SP8 : Meningkatkan, Tulisan saya menjadi bagus, lebih terstruktur

**Lampiran 19** Lembar Validasi Kisi-kisi Tes, Tes, Rubrik

## SURAT KETERANGAN KELAYAKAN INSTRUMEN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd

Instansi : Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (UHAMKA)

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa:

Nama : Noorhayati Sabrine

NIM : 3136149180

Judul Tesis :

Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Penyelesaian Soal Cerita Materi Kesebangunan dan Kekongruenan melalui Penerapan Model Pembelajaran Reflektif Kelas IX di SMP Ananda Islamic School.

Setelah dilakukan penilaian instrumen penelitian tesis tersebut, dinyatakan:

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
|   | Dapat digunakan tanpa revisi         |
| √ | Dapat digunakan dengan revisi ringan |
|   | Dapat digunakan dengan revisi besar  |
|   | Belum dapat digunakan                |

Demikian adanya agar digunakan semestinya.

Tangerang, 4 Agustus 2016

Validator,



( Dr. Ishaq Nuriadin, M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI TES KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI  
MATERI KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN BANGUN DATAR  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA  
DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA**

Judul Penelitian	:	Penerapan Model Pembelajaran Reflektif pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan Bangun Datar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Penyelesaian Soal Cerita Kelas IX di SMP Ananda Islamic School
Mata Pelajaran	:	Matematika
Materi Pokok	:	Kesebangunan dan Kekongruenan Bangun Datar
Standar Kompetensi	:	Memahami kesebangunan bangun datar dan penggunaannya dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	:	Menggunakan konsep kesebangunan dan kekongruenan bangun-bangun datar dalam menyelesaikan soal cerita
		Menggunakan konsep kesebangunan dan kekongruenan segitiga dalam menyelesaikan soal cerita
Subjek Penelitian	:	Siswa Kelas IX Semester 1 Tahun Pelajaran 2016/2017

Bapak/Ibu yang terhormat,  
 Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian terhadap lembar tes siswa. Lembar tes siswa ini dikembangkan dengan mengadaptasi indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah ditetapkan Depdiknas dan NCTM. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam lembar penilaian ini akan digunakan sebagai validasi dan saran bagi penyempurnaan lembar tes. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

**PETUNJUK PENGISIAN**

- Silahkan Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan membubuhkan tanda (√) pada salah satu kolom V dan BV. Dengan keterangan:  
 V = Valid  
 BV = Belum Valid
- Tuliskan saran dan masukan Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.

**Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

No.	Butir Penilaian	Penilaian		Keterangan
		V	BV	
<b>Petunjuk</b>				
1.	Petunjuk pengisian dinyatakan dengan jelas	✓		
2.	Lembar tes siswa mudah dipahami	✓		
<b>Bahasa</b>				
3.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Inggris yang baik dan benar.	✓		
4.	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami oleh siswa.	✓		

Saran-saran untuk tes kemampuan komunikasi matematis siswa

*penggunaan kata dalam instruksi soal masih ada yang belum sesuai dengan kaidah Bahasa Inggris. Namun, hal tersebut sudah diperbaiki.*

Jakarta, .....2016  
 Validator,



Prayogo Hadi Sulistio, M.Pd  
 NIP. 216090650

## SURAT KETERANGAN KELAYAKAN INSTRUMEN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prayogo Hadi Sulistio, M.Pd

NIP : 216090650

Instansi : Universitas Esa Unggul

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa:

Nama : Noorhayati Sabrine

NIM : 3136149180

Judul Tesis :

Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Penyelesaian Soal Cerita Materi Kesebangunan dan Kekongruenan melalui Penerapan Model Pembelajaran Reflektif Kelas IX di SMP Ananda Islamic School.

Setelah dilakukan penilaian instrumen penelitian tesis tersebut, dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi ringan
- Dapat digunakan dengan revisi besar
- Belum dapat digunakan

Demikian adanya agar digunakan semestinya.

Jakarta, .....2016

Validator



Prayogo Hadi Sulistio, M.Pd

NIP. 216090650