

BAB IV

PAPARAN DATA DAN PEMBAHASAN

A. PAPARAN DATA

1. Pra Siklus

a. Perencanaan dan Penentuan Subjek Penelitian

Perencanaan pra siklus dilaksanakan pada tanggal 14 Februari 2017 bersama guru di ruang kelas setelah pemberian tes awal pendahuluan kemampuan pemahaman konsep matematis. Tujuan perencanaan pra siklus yang dilakukan adalah untuk menentukan jadwal dan kebutuhan selama penelitian berlangsung. Selain itu, peneliti mensosialisasikan model pembelajaran yang akan diterapkan di kelas yaitu model pembelajaran matematika Knisley (MPMK). Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini adalah menyusun rancangan pembelajaran yang akan digunakan pada saat sosialisasi pembelajaran dengan model pembelajaran matematika Knisley, Lembar Kerja Siswa (LKS) serta lembar observasi.

Penentuan subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan nilai tes awal kemampuan pemahaman konsep matematis untuk melihat kemampuan siswa dan juga meminta saran dari guru kelas. Dipilih enam orang siswa sebagai subjek penelitian yaitu keenam orang siswa tersebut dipilih berdasarkan nilai tes awal dan juga diskusi antara guru dan peneliti. Berikut 6 siswa yang akan menjadi subjek penelitian, yaitu:

- a. SP1: Subjek penelitian 1, namanya Muhammad badii adalah siswa yang pintar dan cukup aktif. Termasuk siswa dengan kemampuan akademik yang tinggi dan suka membantu temannya jika kesulitan.

- b. SP2: Subjek Penelitian 2, namanya Kharin Setya adalah siswa yang cukup pintar dan aktif. Termasuk siswa dengan kemampuan akademik yang tinggi. SP2 merupakan siswa yang suka berbicara dan mengemukakan gagasannya di kelas.
- c. SP3: Subjek Penelitian 3, namanya Tyara merupakan siswa yang sedang-sedang saja. Termasuk siswa dengan kemampuan akademik menengah. SP3 cukup aktif bertanya kepada teman-temannya dan kadang suka mengungkapkan gagasannya meski malu-malu.
- d. SP4: Subjek penelitian 4, namanya adalah Kirana merupakan siswa biasa saja. Termasuk siswa dengan kemampuan akademik menengah. SP4 adalah siswa yang cukup pendiam, namun bisa diajak kerjasama.
- e. SP5: Subjek penelitian 5, namanya adalah Alyssa merupakan siswa dengan kemampuan akademik yang kurang. SP5 cukup aktif (banyak bicara) dan suka memerhatikan meskipun sering bingung. Alyssa termasuk anak yang gaul jadi bisa menyesuaikan dengan teman belajarnya.
- f. SP6: Subjek penelitian 6, namanya adalah Fitra merupakan siswa dengan kemampuan akademik bawah. Fitra cukup pendiam, dan lebih suka memerhatikan. Fitra tidak suka banyak berbicara dengan teman-temannya dan hanya berbicara seperlunya.

b. Sosialisasi Model Pembelajaran (Uji Coba)

Sosialisasi model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) dilaksanakan pada tanggal 17 Februari 2017. Sebelumnya pada saat perencanaan, guru sudah diberikan rancangan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran

matematika Knisley. Pembelajaran dimulai pada jam ke-4 pukul 08.40, guru memasuki kelas dan mengkondisikan kelas yang baru selesai mata pelajaran bahasa Indonesia. Setelah itu, guru menginformasikan ulang bahwa ada mahasiswa yang akan datang pada jam pelajarannya dan proses pembelajaran yang akan dilakukan sedikit berbeda dari sebelumnya yaitu menggunakan model pembelajaran matematika Knisley. Siswa pun mendengarkan penjelasan dari guru.

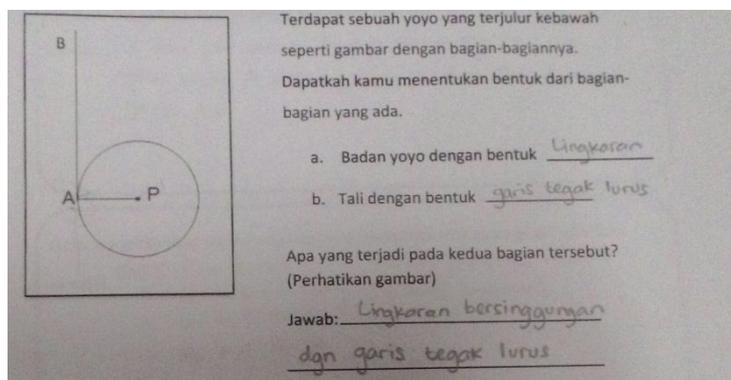
Selanjutnya, guru melaksanakan proses pembelajaran dengan diawali dengan memberikan motivasi belajar kepada siswa berupa kata penyemangat, dilanjutkan dengan pembentukan kelompok. Guru mengumumkan nama-nama kelompok di depan kelas dan mengkondisikan suasana belajar menjadi kelompok. Pengkondisian membutuhkan waktu yang sangat lama sekitar 10-15 menit karena siswa ribut dan banyak yang ngobrol. Guru masih terlihat bingung saat pelaksanaan berlangsung.



Gambar 4.1. Suasana Saat Pembagian Kelompok Pra Siklus

Materi yang akan dipelajari adalah garis singgung lingkaran. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) mengenai garis singgung lingkaran kepada masing-masing kelompok pada pukul 09.00. Guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS yang sudah diberikan untuk dikerjakan secara berkelompok.

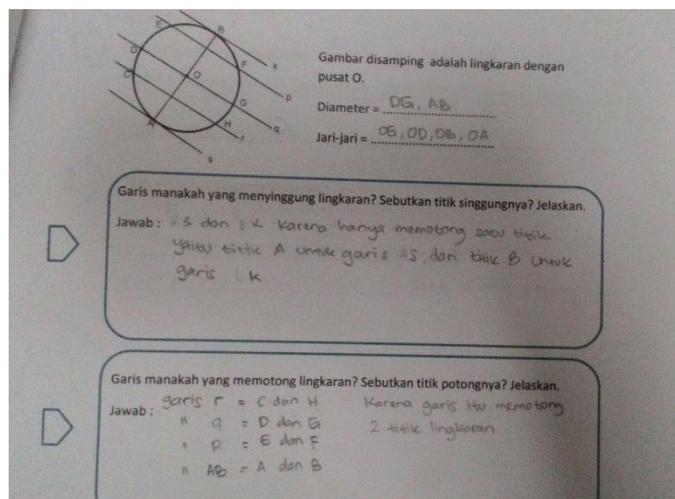
Siswa mengikuti perintah yang diberikan oleh guru dan mencoba untuk mengerjakan LKS secara berdiskusi.



Gambar 4.2. Jawaban Siswa Kelompok 1 Pada LKS Nomor 1

Pertama-tama siswa diberikan pertanyaan dengan gambaran konsep mengenai garis singgung. Gambaran yang digunakan adalah mengenai yoyo yang terjulur kebawah, dari situ siswa mengamati apa yang terjadi pada yoyo tersebut. Setelah itu siswa mendapatkan konsep terkait garis singgung. Saat mengerjakan SP1 dan SP2 sulit menangkap maksud dari LKS, namun akhirnya mereka bisa menemukannya. Selain itu SP3, SP4, SP5 dan SP6 menunggu kepastian dari teman sekelompoknya.

LKS siswa pada nomor 2 mengarahkan siswa untuk mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan syarat untuk memberikan contoh pada konsep garis singgung yang sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematis. Jawaban siswa sudah baik dengan menunjukkan klasifikasi garis singgung dan garis potong. Siswa mampu mengerjakan dengan pengamatan yang dilakukan dari gambar dan pendahuluan sebelumnya. Selain itu, siswa juga menuliskan alasan dari jawabannya. Berikut hasil pekerjaan siswa kelompok subjek penelitian.



Gambar 4.3. Jawaban Siswa Kelompok 1 Pada LKS Nomor 2

Selanjutnya pada LKS nomor 3 siswa diminta untuk menyatakan ulang konsep garis singgung dalam bentuk menentukan pernyataan benar atau salah. Semua jawaban benar, namun mereka tidak mengungkapkan alasan atas pernyataan tersebut. Pernyataan siswa pada kesimpulan masih belum tepat, siswa melakukan kesalahan pada saat menyatakan bahwa garis singgung tegak lurus dengan jari-jari lingkaran.

Selama proses berlangsung, beberapa kali guru masih menanyakan apa yang harus dilakukan saat pembelajaran di kelas. Saat siswa mengerjakan LKS, guru kurang berperan aktif dalam membimbing siswa. Sesekali guru menjelaskan di depan kelas terkait garis singgung lingkaran. Pukul 09.20 bel istirahat berbunyi, dan siswa pun langsung istirahat dan keluar kelas.

Masuk kembali pada pukul 09.40, namun siswa masih pada sibuk sendiri dan akhirnya pembelajaran dimulai lagi pukul 09.50 kemudian dilanjutkan dengan presentasi hasil dari LKS masing-masing kelompok. Guru mempersilahkan kelompok 1 terlebih dahulu untuk menyampaikan hasil pekerjaannya. SP1 terlihat

mendominasi saat presentasi hasil pekerjaan kelompoknya, siswa yang lain mendengarkan penjelasan dari kelompok 1 dan beberapa kelompok ada yang tidak memerhatikan. Nugrah dari kelompok 2 menanggapi hasil pekerjaan dari kelompok 1 dan SP1 mencoba menjelaskan. Pelaksanaan presentasi cukup berjalan lama sekitar 25 menit.

Setelah presentasi selesai guru menanggapi hasil dari jawaban tiap kelompok dan mengoreksi beberapa konsep yang belum tepat. Dilanjutkan dengan menjelaskan ulang mengenai konsep garis singgung lingkaran. Siswa mendengarkan dan memerhatikan penjelasan dari guru. Bel berbunyi pukul 10.30, guru mengakhiri pembelajaran dengan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

c. Analisis

Berdasarkan dari hasil pengamatan pada pra siklus, dan juga diskusi dengan guru didapatkan bahwa siswa dan guru masih belum terlalu siap menggunakan model pembelajaran ini. Siswa juga kurang fokus dan ribut sendiri, beberapa ada yang melaksanakan perintah dari guru, dan ada juga yang sibuk sendiri. Kondisi tiap kelompok juga kurang kondusif karena LKS yang didapatkan hanya satu untuk tiap kelompok, sehingga tidak semua bisa memerhatikan materi yang ada pada LKS. Untuk selanjutnya, guru memberi masukan agar tiap kelompok mendapatkan tiga LKS supaya siswa yang lain dalam satu kelompok bisa ikut memerhatikan.

Lembar Kerja Siswa pada Pra Siklus lebih menekankan kepada konsep awal dari garis singgung lingkaran. Sebelumnya siswa sudah mendapatkan materi

mengenai lingkaran. Sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematis yaitu menyatakan ulang konsep secara verbal dan tertulis dan juga mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan syarat untuk memberikan contoh dan bukan contoh. Siswa diarahkan untuk memahami konsep mengenai apa itu garis singgung lingkaran, bagaimana konsep garis singgung lingkaran dan sifat-sifat garis singgung lingkaran.

Proses diskusi pada kelompok subjek penelitian hanya terlihat dua orang saja yang aktif yaitu SP1 dan SP2, sedangkan yang lainnya kurang memperhatikan. LKS hanya terfokus pada dua orang tersebut saja. Hal itu yang mengakibatkan SP5 dan SP6 kurangantisipasi dalam pengerjaan LKS secara kelompok.

SP1 dan SP2 sudah cukup baik dalam memaparkan pendapat dan idenya. Kemampuannya dalam mengingat suatu materi lumayan bagus. Namun, masih ada beberapa konsep tentang garis singgung lingkaran yang belum tepat dipahaminya dan masih belum kuat. Pemahaman konsep yang dimilikinya masih kurang dan belum dikembangkan lebih lanjut.

SP3 masih ragu-ragu dan pendiam hanya mengikuti alur yang dibawa oleh SP1. Hal yang bisa dilakukan adalah mendengarkan sehingga pemahaman konsep matematisnya belum terlihat. SP4 juga sedikit pendiam namun sesekali mencoba membantu dalam menentukan konsep garis singgung. Sedangkan SP5 paling banyak bicara dan bertanya tapi arah pertanyaannya menunjukkan ketidapahamannya. Pemahaman konsep matematisnya juga masih terbelang rendah.

Indikator pemahaman konsep matematis yang ingin dicapai pada pra siklus adalah menyatakan ulang konsep secara verbal dan tertulis dan juga mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan syarat untuk memberikan contoh dan bukan contoh. Jadi, pada Pra Siklus hanya 2 indikator saja yang dikembangkan sedangkan tiga indikator lainnya belum tercapai. LKS yang dikerjakan oleh siswa diarahkan kepada indikator-indikator tersebut.

Proses uji coba model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) sangat membantu untuk pertemuan selanjutnya, supaya guru dan siswa mulai terbiasa dengan proses pembelajarannya. Pengkondisian kelas diawal perlu ditingkatkan terutama pada saat pembentukan kelompok agar tidak memerlukan waktu yang lama. Pelaksanaan tahap konkrit reflektif dan abstrak aktif tidak terlaksana, sedangkan konkrit aktif sudah terlaksana dan tahap abstrak reflektif juga sudah namun belum maksimal.

Kegiatan pra siklus sudah terlaksana dan siswa juga sudah dikenalkan dengan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK). Beberapa siswa juga terlihat bisa menerima model pembelajaran yang baru diterapkan di kelas. Guru sudah mencoba mempraktekan model pembelajaran tersebut, sehingga pada pertemuan selanjutnya guru diharapkan dapat melaksanakan dengan lebih baik lagi.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data pada tahap pra siklus masih terdapat banyak kekurangan dalam pelaksanaan dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan untuk

dilaksanakan pada siklus I dengan pertimbangan dari pelaksanaan pra siklus.

Refleksi dari Pra Siklus yang dilakukan yaitu:

Tabel 4.1. Hasil Refleksi Pra Siklus

Pra Siklus	Refleksi
Guru melaksanakan tahap pembelajaran tidak sistematis dan masih ragu-ragu. Selama pembelajaran guru masih bertanya apa yang harus dilakukan kepada peneliti	Guru melaksanakan tahap-tahap model pembelajaran matematika Knisley yaitu konkrit reflektif, konkrit aktif, abstrak reflektif dan abstrak aktif dengan sistematis.
Saat pembentukan kelompok suasana kelas sangat ribut dan tidak dapat diatur	Pengkondisian siswa di kelas harus lebih diperhatikan, khususnya pada saat pembentukan kelompok agar tidak memakan waktu yang lama.
Guru terlihat sibuk di depan kelas duduk di kursi pada saat pembelajaran berlangsung	Guru terlibat dalam proses pembelajaran pada saat menjadi fasilitator di kelas dan pada setiap tahapan.
Siswa terlihat kesulitan saat berdiskusi dalam kelompok dikarenakan LKS yang diberikan hanya satu tiap kelompok	LKS (Lembar Kerja Siswa) diperbanyak lagi dalam satu kelompok lebih dari satu LKS agar siswa yang lain juga dapat memerhatikan proses diskusi.
Guru menyimpulkan sendiri materi yang dibahas.	Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang didapatkan pada saat akhir pembelajaran

2. Siklus I

a. Perencanaan

Perencanaan siklus I dilakukan setelah pra siklus berakhir. Rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya disusun oleh guru secara bersama-sama. Pertemuan akan dilaksanakan pada hari Jum'at, 24 Februari 2017 karena pada hari selasa, 22 Februari 2017 siswa kelas 9 akan melaksanakan Uji Coba Ujian nasional (UCUN) sehingga siswa yang lain masuk siang.

Siklus I akan dilakukan 2 pertemuan yaitu 1 pertemuan untuk proses pembelajaran dan 1 pertemuan lagi untuk tes akhir siklus I. Tes akhir siklus akan dilaksanakan pada tanggal 27 Februari 2017. Materi yang akan dibahas pada pertemuan siklus I yaitu panjang garis singgung lingkaran dan juga kedudukan dua buah lingkaran.

Rencana pembelajaran juga dirancang dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK), yang disetujui oleh guru kelas. Selain itu, dibutuhkan Lembar Kerja Siswa (LKS), soal latihan untuk tahap akhir model pembelajaran (tahap abstrak aktif), soal tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematis siklus I, serta lembar observasi pengamatan.

b. Pelaksanaan

Kegiatan siklus I dilaksanakan hari Jum'at, 24 Februari 2017. Proses pembelajaran dihadiri oleh guru, peneliti dan dua observer. Pembelajaran dimulai pukul 08.40 setelah mata pelajaran bahasa Indonesia. Kondisi kelas pada saat itu cukup ramai dan siswa masih sibuk dengan aktivitas pribadinya. Guru masuk kelas mengucapkan salam dan seketika langsung mengkondisikan kelas. Butuh waktu yang cukup lama untuk menjadikan kondisi kelas menjadi kelompok belajar.

Setelah terbentuk menjadi kelompok, guru segera memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada masing-masing kelompok terdiri dari 6 kelompok belajar. Tiap kelompok mendapatkan 3 LKS agar masing-masing siswa bisa menyimak. Pukul 09.00 guru memberikan intruksi kepada siswa untuk mengerjakan LKS dengan teman sekelompoknya.

Materi yang akan dipelajari hari ini adalah mengenai panjang garis singgung lingkaran. Kegiatan konkrit reflektif tidak berjalan dengan baik di awal pembelajaran. Guru langsung membagikan begitu saja LKS kepada siswa tanpa menjelaskan isi LKS terlebih dahulu. Guru juga sedikit bertanya kepada peneliti mengenai tahapan selanjutnya. Siswa pada akhirnya menggali informasi untuk mendapatkan pengetahuan awal dari buku paket matematika yang dimilikinya karena hal tersebut dibutuhkan sebagai stimulus pengetahuan yang akan dikembangkan nantinya.

Ditengah pengerjaan LKS yaitu pada tahap konkrit aktif dimana siswa sedang melakukan proses integrasi, guru memberikan penjelasan mengenai isi dari LKS tersebut. Waktu yang digunakan kurang tepat, namun siswa pada akhirnya memperhatikan penjelasan guru dengan seksama.

Siswa melaksanakan intruksi yang diberikan oleh guru yaitu mempelajari isi LKS terlebih dahulu dan mencoba untuk memahaminya. Saat siswa mengerjakan LKS kembali, guru memotong suasana pembelajaran untuk menjelaskan kembali isi LKS karena ada beberapa siswa yang terlihat bingung saat mengerjakannya. Akhirnya, guru membantu siswa dalam memahami isi LKS. Beberapa siswa masih ada yang bercanda saat guru menjelaskan.

Tahap konkrit aktif dilakukan siswa dengan mencoba-coba dan membandingkan sebuah konsep baru seperti yang diarahkan pada pendahuluan LKS, siswa diminta untuk menggambarkan garis singgung lingkaran dengan beberapa kemungkinan yang terjadi. Saat itu siswa sudah memiliki konsep mengenai apa itu garis singgung lingkaran. Tahap ini siswa mencoba untuk

merepresentasikan suatu konsep panjang garis singgung. Berikut kondisi percakapan saat siswa kelompok 1 yang terdiri dari keenam subjek penelitian memulai diskusi.

SP 3: *"Badi ini gimana?"*

SP 1: *"Garis singgung, garis singgung itu yang... yang di..."*

SP 4: *"Apaan si orang sifat-sifat garis singgung."*

SP 4: *"Udah gitu doang? (sambil menunjukkan gambar)."*

SP 1: *"iya, Garis singgung itu yang disini tuh di keliling lingkaran."*

SP 4: *"Ini apaan?"*

SP 1: *"Itu loh yang yoyo."*

SP 4: *"Oh gini-gini.."*

SP 3: *"Eh ini bersinggungan kan ya?"*

SP 4: *"Gitu doang gpp kan ya? Nah yang ini."*

SP 1: *"He em gitu, iya."*

SP 3: *"Eh trus ini bukannya di tarik sini ke sini."*

SP 5: *"Jadi dari sini ke sini, maksudnya?."*

SP 4: *"Noh kan."*

SP 1: *"Iya tapi bener kok itu, jadi lu gambar.."*

SP 3: *"Kaya gitu doang gapapa kan ya?"*

SP 1: *"Jadi gini nah dari P ke T trus dari sini ke T."*

SP 1: *"Iya gapapa."*

SP 5: *"Trus itu ada yang satu lagi juga."*

SP 3: *"Penghapus dong... eh pemadam."*

SP 6: *"Pemadam mulu."*

SP 4: *"Jika panjang OP 5, 5...."*

SP 6: *"PQ itu garis singgung kan?"*

SP 1: *"Apa? "*

SP 4: *"Buktikan PQ adalah garis singgung lingkaran tersebut. Buktikan"*

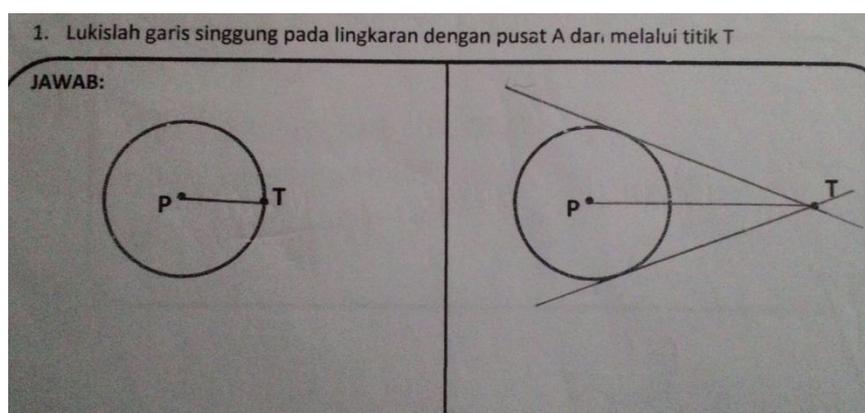
SP 3: *"Lu gambar dong? "*

Guru: *"Ah ini, mohon perhatiannya anak-anak. Ini nomor satu kalian harus melukis garis singgung lingkaran. Nomor dua kalian hubungkan, selanjutnya yang satu lagi kalian membuat garis singgung dengan satu titik di luar lingkaran. "*

Percakapan diatas terlihat siswa sedang mencoba untuk menggambarkan garis singgung pada lingkaran dengan tepat sesuai dengan konsep yang sebelumnya mereka miliki. SP1 mencoba untuk mengingat kembali sifat-sifat

garis singgung lingkaran yaitu dengan menyebutkan bahwa garis singgung melalui keliling lingkaran. Selain itu SP3, berusaha untuk menggambar garis singgung sesuai dengan penjelasan yang diberikan SP1 dan dibantu oleh SP4. SP6 seperti biasa mendengarkan dan mencatat hasil dari diskusi.

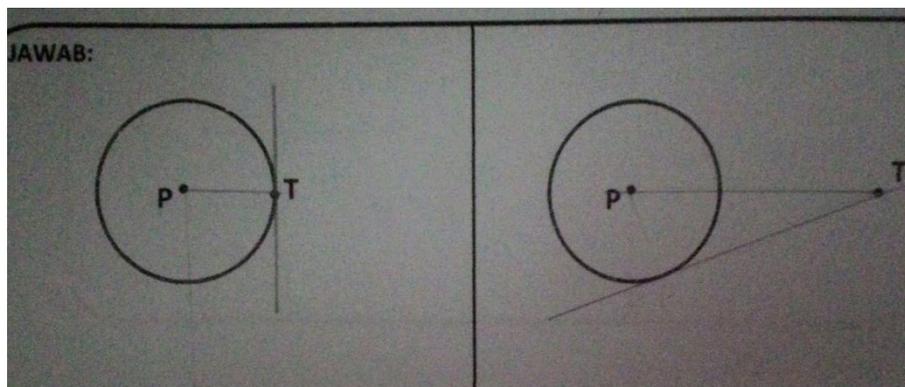
LKS yang diberikan siswa membahas mengenai panjang garis singgung lingkaran dan kedudukan dua lingkaran. Sebelum masuk ke panjang garis singgung lingkaran, diawal disediakan pembahasan mengenai garis singgung lingkaran. Siswa diminta untuk merepresentasikan konsep garis singgung lingkaran dalam bentuk gambar. Terdapat dua tipe soal yang berbeda dan siswa diharapkan dapat membedakannya



Gambar 4.4. Jawaban Siswa Kelompok 1 Pada LKS Siklus I Nomor 1

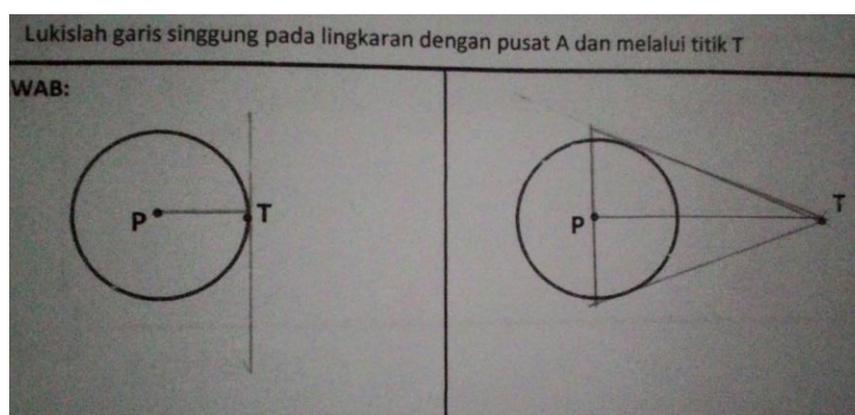
Terdapat dua jawaban dengan model soal yang berbeda satu sama lain. Pertama, siswa diminta menggambar garis singgung melalui titik T pada lingkaran. Siswa tidak menggambar garis singgung dengan benar. Terlihat pada gambar siswa hanya menggambar jari-jari lingkaran. Kedua, siswa diminta menggambar garis singgung melalui titik T di luar lingkaran. Siswa sudah bisa menggambar garis singgung lingkaran. Garis singgung yang dapat digambarkan

yaitu ada dua. Meskipun begitu, siswa belum menunjukkan konsep garis singgung yang tegak lurus terhadap jari-jari lingkaran.



Gambar 4.5. Jawaban Siswa Kelompok 4 Pada LKS Siklus I Nomor 1

Terlihat pada gambar siswa hanya mampu menggambarkan satu garis singgung pada lingkaran dengan titik T diluar lingkaran. Sedangkan untuk titik T pada lingkaran siswa sudah bisa menggambarannya. Siswa belum merepresentasikan konsep garis singgung lingkaran dalam bentuk gambar dengan baik. Selain itu, siswa belum menerapkan konsep garis singgung lingkaran yang tegak lurus terhadap jari-jari lingkaran.



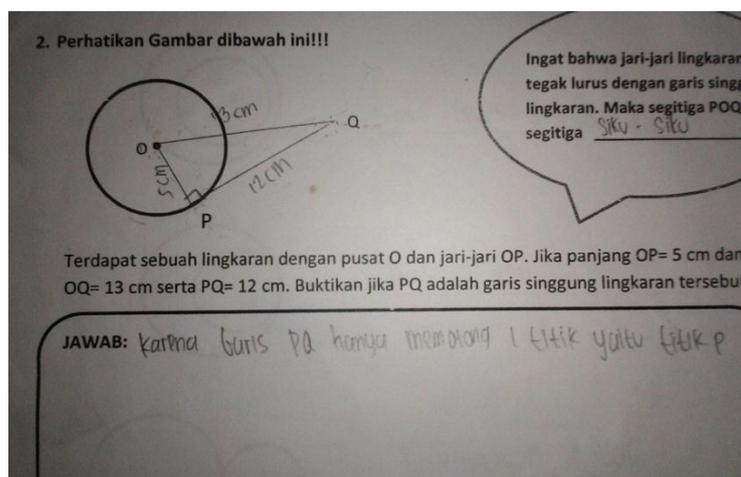
Gambar 4.6. Jawaban Siswa Kelompok 5 Pada LKS Siklus I Nomor 1

Gambar sebelah kiri pada jawaban siswa sudah benar, yaitu melalui satu titik pada T di keliling lingkaran. Siswa menggambarkan garis singgung dengan

membuat jari-jari lingkaran terlebih dahulu. Jawaban siswa sebelah kanan dapat dilihat bahwa siswa mampu menggambarkan garis singgung lingkaran, tetapi bentuk representasinya tidak sesuai dengan konsep yang diharapkan. Seharusnya, dari titik pusat P ditarik garis menuju titik singgung yang akan menjadi jari-jari lingkaran, tetapi siswa melewati keliling lingkaran dan titik temunya menjadi di luar lingkaran. Siswa menggambarannya seperti gambar segitiga samakaki, padahal seharusnya gambar yang direpresentasikan yaitu bentuk layang-layang.

Setelah siswa mampu menggambarkan dengan benar dan tepat, didapatkan suatu gambaran mengenai segitiga siku-siku yang terbentuk oleh bagian-bagian pada garis yang dilukiskan. Melihat beberapa pekerjaan siswa masing-masing pada kelompok, hanya beberapa yang dapat menggambarkan garis singgung lingkaran dengan tepat dan sesuai dengan sifat-sifat yang dimilikinya secara lengkap. Bahkan mayoritas siswa tidak menampilkan konsep tegak lurus antara garis singgung dan jari-jari lingkaran.

Selanjutnya tahap abstrak reflektif, yaitu siswa mulai menganalisis soal-soal yang ada pada LKS untuk mendapatkan suatu konsep. Konsep pertama yang didapatkan siswa adalah mengenai garis singgung lingkaran yang akan diarahkan untuk mendapatkan konsep mengenai panjang garis singgung lingkaran. LKS pada nomor dua mengarahkan siswa untuk menerapkan konsep secara algoritma dengan prosedur dan operasi tertentu. Terdapat garis singgung yaitu PQ dengan panjang 12 cm dan bagian-bagian lainnya. Siswa diminta untuk membuktikan apakah garis PQ garis singgung lingkaran atau bukan dengan menggunakan konsep yang pernah didapatkan sebelumnya.



Gambar 4.7. Jawaban Kelompok 1 Pada LKS Siklus I Nomor 2

Jawaban siswa pada kelompok 1 hanya sebatas menyatakan ulang konsep mengenai garis singgung lingkaran. Siswa tidak dapat membuktikan garis PQ adalah garis singgung lingkaran. Selain itu siswa mampu menerapkan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan menggambarkan konsep panjang garis singgung pada gambar dan menuliskan ukuran panjang bagian-bagiannya.

Berikut hasil diskusi kelompok 1.

SP4 : "Ini sembarang yak?"

SP1 : "Sembarang darimana?"

SP1 : "Ini siku-siku nih"

SP4 : "Garis pq melalui titik ya?"

SP1 : "lu tau ga nomor 2?"

SP5 : "karena...."

SP1 : "karena garis PQ hanya melalui satu titik"

SP3 : "ini ya?"

SP1 : "apa yang bisa kita simpulkan"

SP3 : "karena garis singgung hanya melauai satu titik"

SP1 : "ini triple pytagoras tau, ini kan siku-siku, segitiga yang punya tinggi itu kan cuma siku-siku, kalo sembarang kan ngga ada tingginya jadi ga bisa pake pytagoras".

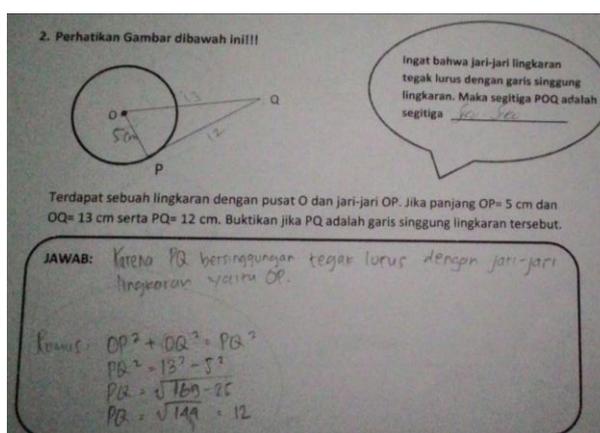
SP4 : "apa sihh"

SP1 : "Caranya itu sudut terpanjang dikurang sudut lainnya, lu ngerti kan phytagoras"

SP3 : "Heem heem"

- SP4 : "Sudut?"
 SP1 : "Kalo mau nyari yang OQ kan berarti $OP+PQ$, iya kan? Coba deh 12 kuadrat berapa"
 SP4 : "144"
 SP1 : "Trus 5 kuadrat?"
 SP3 : "25"
 SP1 : "Ditambah berarti 169".
 SP1 : "Tuh kan ini pernah diajarin, jadi pake pythagoras"
 SP4 : "Pernah lah"
 SP4 : "Jadi tuh PQ kuadrat ditambah PO kuadrat sama dengan OQ kuadrat".
 SP3 : "Jadi kalo nyari garis singgung gimana bad?"
 SP1 : "Garis singgungnya itu berarti kan yang siku-sikunya"

Selama diskusi soal pada nomor dua berlangsung SP6 kurang berperan, dia hanya memerhatikan dan mendengarkan serta menuliskan jawaban. SP1 sangat aktif dalam mengerjakan LKS dan membantu teman yang lainnya memahami konsep. SP3 dan SP4 mencoba membantu dalam menghitung dan menyampaikan idenya. SP5 hanya bertanya-tanya tentang apa yang tidak dimengertinya. Beberapa kali dalam diskusi SP1 selalu menyebutkan sudut padahal yang dicari adalah panjang garis.



Gambar 4.8. Jawaban Siswa Kelompok 4 Pada LKS Siklus I Nomor 2

Paparan hasil jawaban kelompok 4 menampilkan proses penyelesaian dengan baik. Siswa mampu membuktikan garis PQ adalah garis singgung dari

konsep Pythagoras yang digunakan. Sebelumnya, siswa menyebutkan bahwa PQ tegak lurus dengan jari-jari lingkaran sehingga didapatkan sebuah segitiga siku-siku. Pemahaman konsep siswa kelompok 4 sudah cukup baik, dimana siswa mampu menerapkan konsep secara algoritma dan mengaplikasikan konsep baru dengan konsep yang lainnya.



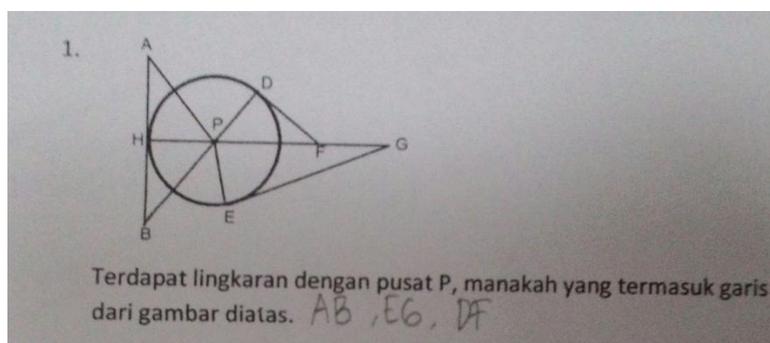
Gambar 4.9. Suasana Kelas Saat Pembelajaran Siklus I

Siswa mengerjakan LKS kurang lebih sekitar 20 menit sampai bel istirahat berbunyi. Selama pengerjaan LKS secara diskusi, guru menjadi fasilitator hanya di awal saja dan ditengah-tengah pembelajaran guru duduk di depan kelas untuk mengisi buku agenda belajar mengajar. SP1 terlihat cukup interaktif dalam membimbing kelompoknya untuk bekerja sama. SP6 yang karakternya pendiam dan lebih suka memerhatikan dan memilih untuk mencatat hasil dari diskusi yang dilakukan kelompok. Interaksi selama pembelajaran berlangsung banyak dilakukan oleh SP1, SP3 dan SP4.

Selain itu, siswa juga mengerjakan soal latihan yang seharusnya dilakukan pada tahap abstrak aktif. Hal tersebut dikarenakan informasi yang diberikan oleh guru kurang. Siswa pada akhirnya berinisiatif sendiri mengerjakan soal latihan (penerapan) seperti yang dilakukan oleh kelompok 1 dan kelompok 4. Beberapa

siswa ada yang bingung saat mengerjakan soal latihan dikarenakan belum paham. Terdapat tiga soal dan pada tiap soal memuat indikator pemahaman konsep matematis.

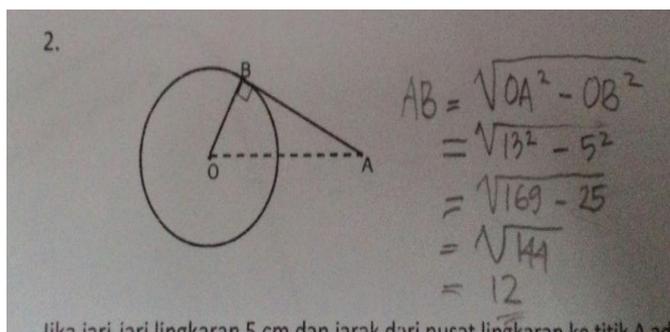
Rata-rata siswa pada masing-masing kelompok hanya mengerjakan soal nomor 1 dan nomor 2 sedangkan nomor 3 dilewatkan begitu saja. Soal pada nomor satu lebih mengarahkan kepada menyatakan ulang konsep mengenai garis singgung dan mengklasifikasikan garis singgung yang benar dan tepat sesuai berdasarkan syarat. Soal pada nomor dua mengenai menerapkan konsep secara algoritma dengan operasi tertentu. Terakhir soal pada nomor tiga yaitu mengaplikasikan konsep garis singgung lingkaran dengan mengaitkan berbagai konsep yang ada. Berikut paparan hasil jawaban siswa.



Gambar 4.10. Hasil Jawaban Kelompok 1 Soal Latihan Nomor 1 Siklus I

Banyak macam-macam garis yang terdapat pada lingkaran ada yang merupakan garis singgung lingkaran, komponen pada lingkaran dan garis sembarang pada lingkaran. Soal tersebut mengarahkan siswa untuk dapat mengklasifikasikan garis singgung lingkaran. Siswa pada kelompok 1 mampu menentukan garis singgung lingkaran pada soal tersebut. Berikut hasil diskusi yang dilakukan oleh kelompok 1 saat menyelesaikannya.

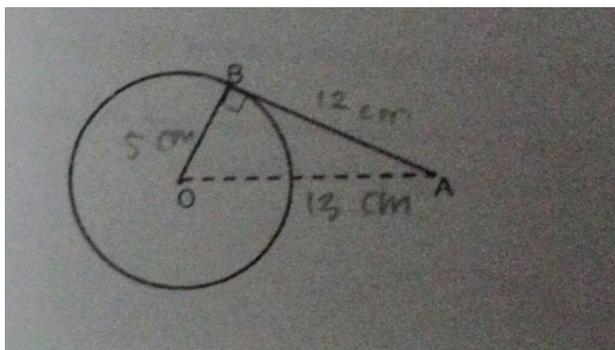
- SP1 : "Nih ya nomor satu gue ga bantuin. Ayo"
 SP4 : "AB"
 SP1 : "Terus?"
 SP4 : "DF trus EG"
 SP1 : "Okeh"



Gambar 4.11. Hasil Jawaban Kelompok 1 Pada Soal Latihan Nomor 2 Siklus I

Soal pada nomor dua menanyakan panjang garis singgung lingkaran. Jawaban siswa sudah benar dan siswa mampu menuliskan bahwa garis singgungnya adalah garis AB. Selanjutnya siswa menjabarkan konsep algoritma panjang garis singgung dengan prosedur dan operasi tertentu. Berikut percakapan diskusi saat siswa kelompok 1 mengerjakan soal latihan.

- SP1 : "nomor 2?"
 SP3 : "5 kuadrat eh ditambah 13 kuadrat"
 SP1 : "nih kan ini. Kan disini kan ada siku-siku"
 SP3 : "badi, 13 kuadrat"
 SP1 : "nih ya ini, kan disini siku-siku yang tadi gue jelasin. Berarti sisi depan siku-siku sisi terpanjang"
 SP4 : "kan OB nya ga diketahui"
 SP1 : "ada kan jari-jari"
 SP4 : "oh iya ya gue kira O sama ini"
 SP3 : "iuh kan ini sama ini"
 SP5 : "yang atas juga jari-jari?"
 SP1 : "iyalah selama ngga ngelewat in lingkaran itu jari-jari"
 SP4 : "dikurang apa ditambah sih?"
 SP3 : "dikurang"



Gambar 4.12. Jawaban Siswa Kelompok 4 Pada Soal latihan Nomor 2 Siklus I

Kelompok 4 awalnya menjawab soal pada nomor dua dengan tidak menjabarkan konsep algoritma dengan operasi tertentu tetapi langsung menggunakan triple pythagoras yang sudah dihapalnya. Selain itu siswa langsung menuliskan jawabannya pada gambar tanpa menjelaskan yang mana garis singgung lingkaran yang dimaksud.

Tahap abstrak reflektif mengarahkan siswa untuk menemukan suatu konsep dengan pernyataan atau asumsi awal. Saat mengerjakan soal nomor dua, asumsi awal yang didapatkan siswa adalah bahwa hubungan antara garis singgung lingkaran, jarak titik pusat terhadap titik diluar lingkaran yang bertemu dengan garis singgung dan jari-jari lingkaran akan membentuk segitiga siku-siku. Setelah itu, siswa berpikir sifat yang terdapat segitiga siku-siku yaitu pythagoras. Pythagoras digunakan untuk menemukan salah satu panjang sisi pada segitiga siku-siku.

Akhirnya, siswa melakukan analisis dan mendapatkan kesimpulan berupa sebuah konsep baru. SP1 saat berdiskusi sudah mulai menemukan konsep pythagoras yang akan digunakan nantinya, namun masih ada beberapa pernyataan salah yang diungkapkan seperti pada percakapan sebelumnya. Tahap ini

membantu siswa dalam menerapkan konsep secara algoritma dengan prosedur yang ada karena LKS yang disajikan mengarah kepada pemahaman konsep matematis siswa secara bertahap.



Gambar 4.13. Guru Bertanya Pada Saat Pembelajaran Siklus I

Selama proses pembelajaran berlangsung guru terlihat sedang bertanya kepada peneliti saat berkeliling kelas. Guru menanyakan mengenai apa yang harus dilakukan lagi dan menanyakan kepastian terkait LKS yang sedang dikerjakan siswa. Setelah itu guru mengintruksikannya di depan kelas. Meskipun begitu, intruksi yang diberikan oleh guru kurang jelas. Sehingga siswa mengerjakan LKS semanya sendiri, padahal ada tahapan-tahapan yang harus dilalui dengan benar dan sistematis. Bel istirahat berbunyi pada pukul 09.20 dan siswa pun istirahat dengan meninggalkan hasil kerjaan LKSnya di meja.

Selanjutnya, kelas dilanjutkan pada pukul 09.50. Siswa masuk kelas dalam kondisi yang masih ribut. Guru memberikan instruksi di depan kelas untuk memulai pelajaran kembali dan meminta siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Kelompok 1 maju untuk memaparkan hasilnya. Saat

kelompok 1 menuliskan jawabannya di papan tulis, kelompok lain sibuk dengan aktivitasnya masing-masing.



Gambar 4.14. Kelompok 1 Presentasi Di Depan Kelas Pada Siklus I

Presentasi dilakukan hampir kurang lebih 10 menit. Penjelasan dilakukan oleh SP 6 dan SP 1, sedangkan yang lainnya membantu menggambarkan jawaban di papan tulis. Setelah itu guru meminta untuk kelompok lainnya menanggapi. Namun, tidak ada tanggapan dari siswa yang lainnya. Akhirnya kelompok 1 dipersilahkan untuk duduk dan guru mengoreksi hasil jawaban dari kelompok 1. Siswa yang lain memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru dan menyimpulkan sendiri.

Selanjutnya, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan (sintesis) yang ada di balik LKS. Tahap abstrak aktif tidak berjalan dengan baik, karena guru langsung menjelaskan jawaban dari soal latihan yang diberikan. Siswa belum diberikan kesempatan untuk mengerjakan secara mandiri. Pada saat guru menjelaskan, siswa menyimak dan memperhatikan dengan baik. Bel berbunyi pukul 10.30 dan guru masih menjelaskan jawaban di depan kelas dilanjutkan dengan merangkum materi yang hari ini dipelajari. Pembelajaran selesai dan

siswa pun ribut kembali merapihkan kursinya seperti semula. Guru keluar kelas pukul 11.05.

Tes akhir siklus I dilaksanakan pada Senin, 27 Februari 2017 di luar jam pelajaran. Hal tersebut dilaksanakan dengan mendapatkan ijin dari guru kelas berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang ada. Dilakukan sepulang sekolah, pukul 12.00. Tes akhir siklus kemampuan pemahaman konsep matematis siklus I sudah melalui tahap uji validasi oleh validator yang terdiri dari Diana Rosmelina Purba,S.Pd, Aris Hadiyan,M.Pd, Dwi Antari Wijayanti,M.Pd.

Setelah tes akhir siklus I berakhir, dilakukan wawancara kepada keenam subjek penelitian. Wawancara dilakukan oleh mahasiswa untuk mengetahui pendapat dan pandangan siswa terkait proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK). Selain itu, mahasiswa juga menggali kemampuan pemahaman konsep siswa mengenai garis singgung lingkaran.

c. Pengamatan dan Analisis

Mahasiswa dan dibantu dua orang observer mengamati proses pembelajaran. Setiap observer mengamati masing-masing dua kelompok. Pada tahap awal model pembelajaran matematika Knisley yaitu konkrit reflektif, guru tidak mempraktekannya dalam kelas. Sehingga siswa kurang dalam mengingat kembali konsep materi yang didapatkannya pada pertemuan sebelumnya. Meskipun begitu siswa menjalani diskusi dengan cukup baik, kelas terlihat ramai dan berisik oleh perbincangan siswa mengenai panjang garis singgung lingkaran. Ada juga

kelompok yang sering bercanda selama pembelajaran berlangsung dan kurang memerhatikan LKS yang diberikannya.

Tahap konkrit aktif sudah berjalan dengan cukup baik dan siswa melakukan proses integrasi dengan mencoba memahami konsep-konsep yang bisa didapatkan pada LKS. SP 2 pada kelompok 1 tidak masuk sehingga membuat teman-teman yang lainnya sedikit kurang bersemangat di awal pembelajaran, namun masih ada SP 1 yang mewakili dan membantu teman-teman sekelompoknya. Guru belum berperan penuh sebagai fasilitator di kelas, yang mengarahkan siswa untuk mendapatkan pemahaman dan konsep pada materi tersebut. Sesekali guru membimbing di depan kelas terkait LKS.

Lembar Kerja Siswa pada Siklus I menekankan kepada indikator pemahaman konsep matematis yaitu menerapkan konsep dalam bentuk representasi matematis dan juga menyatakan ulang konsep secara verbal dan tertulis. Siswa mencoba menggambarkan garis singgung lingkaran secara tepat. Sebelumnya, siswa sudah mendapatkan konsep mengenai garis singgung lingkaran pada pertemuan Pra Siklus.

Selanjutnya, tahap abstrak reflektif siswa membuat dan menentukan pernyataan yang berkaitan dengan konsep baru. LKS yang diberikan membahas mengenai panjang garis singgung, di dalamnya terdapat konsep panjang garis singgung pada lingkaran. Siswa diminta untuk membuktikan bahwa itu merupakan garis singgung lingkaran. Pada tahapan tersebut siswa melakukan analisis. Beberapa siswa terlihat tidak serius dalam menjalankan diskusi.

Kelompok 6 yang posisinya di belakang kurang mendapatkan perhatian dari guru sehingga mereka kurang begitu semangat.

SP1, SP3 dan SP4 saling mengemukakan pendapatnya, sedangkan SP 6 hanya mengikuti perintah yang diberikan. SP5 lebih berperan untuk terus bertanya kepada SP1. SP1 berperan sebagai penggagas utama daripada teman yang lainnya. Pemahaman konsep matematis siswa masih harus dikembangkan karena tahap abstrak aktif tidak berjalan dengan baik dan siswa masih belum mampu mengaplikasikan konsep panjang garis singgung lingkaran dengan menggunakan konsep lainnya. Terlihat dari hasil pekerjaan pada latihan soal penerapan nomor 3. Rata-rata siswa tidak menjawab, namun ketika guru menjelaskannya di depan kelas beberapa siswa langsung mendapatkan ide untuk menyelesaikannya.

SP2 belum terlihat perkembangan pemahaman konsep matematisnya dikarenakan dia tidak mengikuti pembelajaran di Siklus I. SP3 masih cenderung diam selama proses diskusi terjadi, yang dilakukan hanya mengikuti apa yang disampaikan oleh SP1. SP3 masih harus mengembangkan pemahaman konsep matematisnya. Meskipun begitu SP3 sudah cukup bisa dalam menyatakan ulang konsep mengenai garis singgung. SP4 juga masih sama seperti SP3, meskipun begitu SP4 sering menjadi lawan bicara SP1 selama berdiskusi.

Saat proses diskusi mengerjakan LKS, beberapa kelompok terlihat antusias dan ada juga yang tidak. Kelompok 1, kelompok 2 dan kelompok 4 menjalaninya dengan baik dan mereka aktif berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing. Kelompok 3, kelompok 5 dan kelompok 6 terlihat banyak mengobrol dan tidak serius dalam mengerjakan LKS yang diberikan. Meskipun begitu mereka berusaha

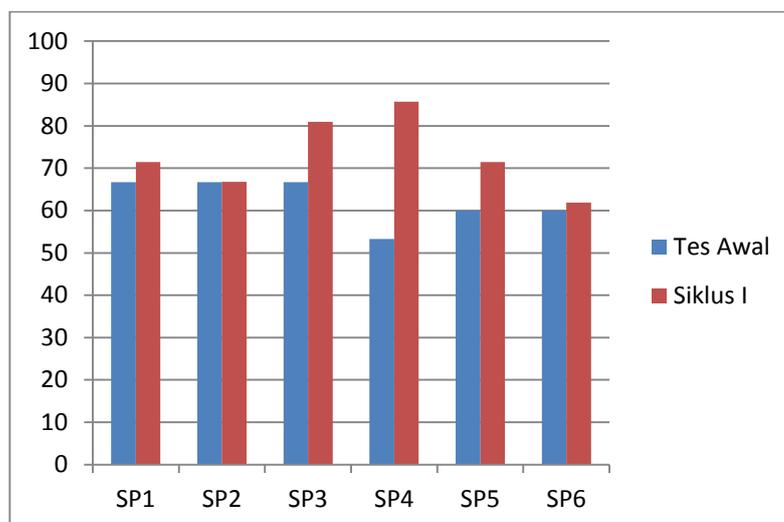
untuk menyelesaikan LKS tersebut. Setelah itu dilanjutkan dengan presentasi hasil LKS pekerjaan siswa yang diwakili oleh kelompok 1.

Selama presentasi berlangsung kondisi kelas cukup berisik karena kelompok lain mengobrol saat SP1, SP3 dan SP5 menggambarkan garis singgung lingkaran di papan tulis, begitu juga saat kelompok 1 menjelaskan. Tidak ada kelompok yang menanggapi pekerjaan dari kelompok 1 dan akhirnya guru yang menyimpulkan jawaban benar pada LKS.

Tahap abstrak aktif, tidak berjalan maksimal karena guru kurang dalam memberikan intruksi yang jelas sehingga pada akhirnya guru bersama siswa menyelesaikan soal latihan secara bersama-sama. Masing-masing siswa belum mencoba secara mandiri menyelesaikan soal latihan yang sudah diberikan. Soal latihan tersebut ditujukan agar siswa dapat menerapkan konsep baru yang sudah didapatkannya, tetapi siswa belum mengerjakan secara mandiri.

Selain itu untuk mengetahui pemahaman konsep matematis siswa dilakukan tes akhir siklus I. Terdiri dari 5 soal yang sudah sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematis. Peneliti dalam hal ini juga mengamati hasil tes akhir siklus keenam subjek penelitian.

SP2 masih stabil dan belum ada peningkatan. Sedangkan SP1, SP3, SP4, SP5 dan SP6 mengalami peningkatan. SP4 mengalami peningkatan yang cukup tinggi dari hasil tes awal pendahuluan. Nilai rata-rata tes akhir siklus I pada kelas VIII-5 yaitu 65,99. Terdapat 1 siswa yang tidak mengikuti tes siklus I dikarenakan tidak masuk kelas. Hasil tes akhir siklus I yang didapatkan seperti grafik di bawah ini:



Gambar 4.15. Diagram Nilai Kemampuan Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek Penelitian Pada Tes Awal dan Siklus I

Hasil pada tes awal pendahuluan kelas VIII-5 didapatkan 32 siswa yang masih memiliki nilai dibawah KKM dan hanya 4 siswa yang lulus KKM. selanjutnya, pada siklus I terjadi sedikit peningkatan yaitu siswa yang lulus KKM sebanyak 14 siswa dan yang memiliki nilai dibawah KKM sebanyak 22 siswa. Berikut tabel presentase siswa yang lulus KKM dan tidak lulus KKM.

Tabel 4.2. Presentase Siswa Yang Lulus dan Tidak Lulus KKM Tes Akhir Siklus I

Tahapan Tes	Lulus	Tidak Lulus
Pendahuluan	11%	89%
Siklus I	39%	61%

Selama mengikuti pembelajaran siswa merasa senang, meskipun ada beberapa yang masih main-main berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti dan observer. Respon siswa juga positif terhadap model pembelajaran matematika Knisley (MPMK). Namun, diskusi yang dilaksanakan dalam kelompok masih belum efektif. Hal tersebut didapatkan dari proses wawancara

kepada subjek penelitian. Berikut hasil wawancara antara peneliti dan subjek penelitian.

- P : *“gimana kemarin pas belajar pake model pembelajaran yang baru?”*
 SP1 : *”ngga si sama aja, soalnya kemaren pas diskusi saya kaya ngerjain sendiri”*
 P : *“gimana kondisi kelompok saat belajar?”*
 SP1 : *“ngga ada yang aktif. kadang-kadang ada yang bisa”.*
 P : *“Solusinya gimana kalo yang aktif cuma 2 orang?”*
 SP1 : *“Lebih negasin yang males-males gitu”.*
 P : *“kalo sistem diskusi enak ga belajarnya?”*
 SP1 : *” ada enakya ada yang engga si”*
 P : *“materi yang dipelajari apa aja tadi? coba jelaskan!”.*
 SP1 : *“garsi singgung adalah garis yang memotong satu titik pada lingkaran. terus cara mencari panjangnya pake phytagoras.*
 P : *“saran untuk pertemuan selanjunya apa?”*
 SP1 : *“tolong dikasih pr. Jadi bisa belajar lagi dirumah”.*
- P : *“Menurut kamu, gimana proses pembelajaran kemarin?”*
 SP2 : *“lebih efektif,kalo ngga ngerti bisa nanya bisa saling berbagi, kalo yang tadinya ga tau jadi tau”*
 P : *“gimana kondisi kelompok saat belajar?”*
 SP2 : *“Yang lain dengerin doang. Yang kerja cuma saya sama badi doang deh”*
 P : *“materi yang dipelajari tadi paham tidak? coba jelaskan belajar apa tadi?”*
 SP2 : *“paham si. tentang garis singgung”.*
 P : *“ada saran untuk pertemuan selanjunya?”*
 SP2 : *“jadi dijelasin dulu baru ngerjain bareng-bareng”.*
- P : *“gimana kemarin pas belajar pake model pembelajaran yang baru?”*
 SP3 : *lebih enakan yang begitu yang diskusi gitu. Lebih efektif.*
 P : *“Gimana kondisi saat diskusi kelompok?”*
 SP3 : *“yang aktif cuma badi cara karin aja, yang lain cuma dengerin terus ada yang ga bantuin”*
 P : *“Kondisi kelompok gimana?”*
 SP3 : *“Ada yang ngga kerja”.*
 P : *“suka tidak sama model pembelajarannya?”*
 SP3 : *“enak si “*

- P : *“materi apa yang dibahas tadi saat pembelajaran?”*
- SP3 : *“Tentang garis singgung”.*
- P : *“Gimana proses pembelajaran yang kemarin pake model pembelajaran yang baru dari sebelumnya?”*
- SP3 : *“lebih enak yang kaya gitu, enak yang diskusi begitu”.*
- P : *“gimana kemarin pas belajar pake model pembelajaran yang baru?”*
- SP4 : *“kalo belajar kaya gini lebih masuk gitu. Lebih enak gitu sama temen”*
- P : *“Suka ngga sama model pembelajaran yang baru?”*
- SP4 : *“suka si ka”*
- P : *“Kondisi kelompok gimana saat pembelajaran?”*
- SP4 : *“banyak yang kerja. ada yang cuma nyalin juga”.*
- P : *“saran untuk pertemuan selanjutnya apa?”*
- SP4 : *“belajarnya lebih detail neranginnya”.*
- P : *“Menurut kamu, gimana proses pembelajaran kemarin?”*
- SP5 : *“lebih enak kaya bareng-bareng gitu”*
- P : *“Suka ga sama model pembelajaran yang baru?”*
- SP5 : *“saya ga tau, hehe”*
- P : *“gimana kondisi kelompok saat pembelajaran?”*
- SP5 : *“Kalo saya cuma mendengarkan”*

Wawancara dilakukan secara bersama-sama sehingga kurang begitu fokus terhadap keenam subjek penelitian. Meskipun begitu, informasi dari keenam subjek penelitian sudah cukup. Hampir rata-rata subjek penelitian menyukai menggunakan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) kecuali untuk SP1 karena menurutnya masih biasa saja. Selain itu ketika ditanya mengenai bahasan materi yang sudah dipelajari yang mendominasi menjawab adalah SP1 dan SP2. SP5 terlihat bingung dan belum berkembang. Sedangkan SP3 dan SP4 sesekali membantu SP1 untuk menjelaskan konsep mengenai garis singgung dan bagaimana mencari panjang garis singgung. SP6 tidak mengikuti wawancara dikarenakan sudah pulang terlebih dahulu.

d. Refleksi

Kegiatan Refleksi dilakukan setelah proses pembelajaran siklus I berakhir dengan berdiskusi terkait penerapan model pembelajaran matematika Knisley. Terdapat beberapa tahap yang tidak dilaksanakan saat siklus I diantaranya tahap konkrit reflektif dan abstrak aktif. Guru juga belum melaksanakan perannya dengan baik.

Hasil tes akhir siklus I kemampuan pemahaman konsep matematis, belum mencapai 75% siswa yang lulus KKM dengan nilai 70 yaitu hanya 39% yang lulus terdiri dari 14 siswa. Sebelumnya pada tes awal pendahuluan presentase siswa yang lulus hanya 11% terdiri dari 4 siswa. Selain itu nilai rata-rata kelas belum mencapai indikator penelitian yang sudah disetujui. Setelah itu, didapatkan perbaikan yang harus dilakukan pada siklus selanjutnya yaitu :

Tabel 4.3. Hasil Refleksi Siklus I

Siklus I	Refleksi
Guru tidak memberikan intruksi dengan jelas dan langsung meminta siswa untuk mengerjakan LKS. Guru terlalu cepat dalam memberikan intruksi.	Guru memberikan intruksi dengan jelas dalam proses belajar dan melakukannya pada waktu yang tepat. Instruksi yang disampaikan kepada siswa tidak perlu cepat-cepat.
Guru kurang berperan dalam setiap tahapan yang ada pada model pembelajaran.	Guru berperan dalam setiap tahapan dalam pembelajaran. Tahap konkrit aktif guru harus lebih mendorong siswa untuk bereksplorasi dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
Guru tidak melaksanakan tahapan abstrak aktif dikarenakan tidak cukup waktu.	Tahap abstrak aktif lebih diperhatikan lagi dan membutuhkan waktu yang cukup sehingga siswa dapat menerapkan konsep yang didapatkannya melalui latihan soal penerapan (sintesis).

Guru hanya berperan sebagai fasilitator di awal pembelajaran saja sedangkan dalam prosesnya kurang.	Guru berperan sebagai fasilitator yang mendampingi siswa untuk menemukan konsep selama pembelajaran.
Guru kurang mengkondisikan kelompok siswa saat pembelajaran khususnya untuk kelompok yang duduk dibelakang	Guru menguasai kelas dengan baik dan memperhatikan setiap kelompok agar siswa bisa maksimal menjalani proses pembelajaran.

3. Siklus II

a. Perencanaan

Hasil dari refleksi pada siklus I menjadi acuan untuk perbaikan pada siklus II. Guru kelas bersama mahasiswa merencanakan jadwal pertemuan dan materi yang akan dibahas. Akhirnya diputuskan siklus II akan dilaksanakan pada Selasa, 28 Februari 2017 dengan mempertimbangkan bahwa pekan depan akan ada Ujian Tengah Semester maka materi yang akan disampaikan pada pertemuan yaitu mengenai garis singgung persekutuan luar dan dalam dua lingkaran. Tes akhir siklus II akan dilaksanakan pada Jum'at, 3 Maret 2017.

Peneliti juga merancang skenario pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK). Skenario pembelajaran disusun berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Selain itu, peneliti bersama guru membuat Lembar Kerja Siswa (LKS), soal latihan untuk tahap akhir model pembelajaran, soal tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematis siklus II, serta lembar observasi pengamatan.

b. Pelaksanaan

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan pada selasa, 28 Februari 2017. Seperti biasa hari selasa siswa kelas VIII dikumpulkan di lapangan untuk tilawah bersama

sebelum pelaksanaan proses pembelajaran. Guru memasuki kelas setelah selesai kegiatan tersebut pukul 06.50. Siswa sudah duduk bersama kelompoknya, tapi kondisi kelas masih ramai karena beberapa ada yang merapihkan kursi, membantu membereskan terpal yang ada dilapangan sehingga telat datang ke kelas. Pelajaran pun dimulai pada pukul 07.00, guru meminta siswa untuk menyiapkan kelas dan berdo'a.

Selesai berdo'a, guru memotivasi siswa untuk semangat belajar dengan sebuah jargon yaitu “ bersama menjadi sang juara”. Siswa pun merespon positif. Guru mengecek kehadiran siswa dan tidak ada yang absen kelas hari ini. Guru memulai pembelajaran dengan melaksanakan tahap konkrit reflektif. Mengulang kembali dan mengingat konsep pada materi sebelumnya. Materi yang akan dibahas yaitu mengenai panjang garis singgung persekutuan luar dan dalam dua lingkaran. Konsep yang diingatkan kembali adalah mengenai kedudukan dua lingkaran dan panjang garis singgung. Pelaksanaan berjalan sekitar 10-15 menit.

Selanjutnya, memasuki kegiatan inti yaitu tahap konkrit aktif. Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok dan meminta siswa untuk memperhatikan isi LKS. Di awal guru menjelaskan secara singkat prosedur mengerjakan LKS tersebut. Pukul 07.20 siswa secara berkelompok mulai berdiskusi mengerjakan LKS. Dimulai dengan menuliskan namanya pada LKS kelompok.

Tahap konkrit aktif, yaitu siswa melakukan proses integrasi dengan mencoba-coba suatu konsep baru. Pertama-tama diawal LKS, siswa diminta untuk memperhatikan gambar gir pada sebuah sepeda. Siswa diarahkan untuk

menentukan kedudukan gir-gir tersebut. Selain itu gir sepeda memiliki ukuran yang berbeda dan disatukan oleh rantai yang mengaitkannya. Karena pada pertemuan sebelumnya siswa sudah belajar tentang konsep garis singgung lingkaran, maka diharapkan kali ini siswa mampu menyebutkan kembali namun dalam kasus yang berbeda. Berikut awal percakapan diskusi yang dilakukan oleh kelompok 1.

SP2: *"Ini kedudukannya gimana?"*

SP1: *"Berjauhan, ngerti ga?"*

SP5: *"Jelasin dulu"*

SP1: *"itu loh yang kemaren itu, posisi lingkaran itu".*

SP2: *"Eh dengerin dulu ini"*

SP1: *"Kalo disini kan berpotongan, kalo di sini bersinggungan di luar (sambil menggambar)"*

SP1: *"Nah berarti kalo ini gimana"*

SP3: *"berjauhan"*

SP5: *"iya berjauhan"*

SP2: *"Berjauhan lah kan jauh"*

SP1: *"Nah ngerti kan"*

SP5: *"gitu doing jawabannya?"*

SP1: *"iyalah"*

SP2: *"Garis singgung persekutuan adalah garis yang menyinggung dua"*

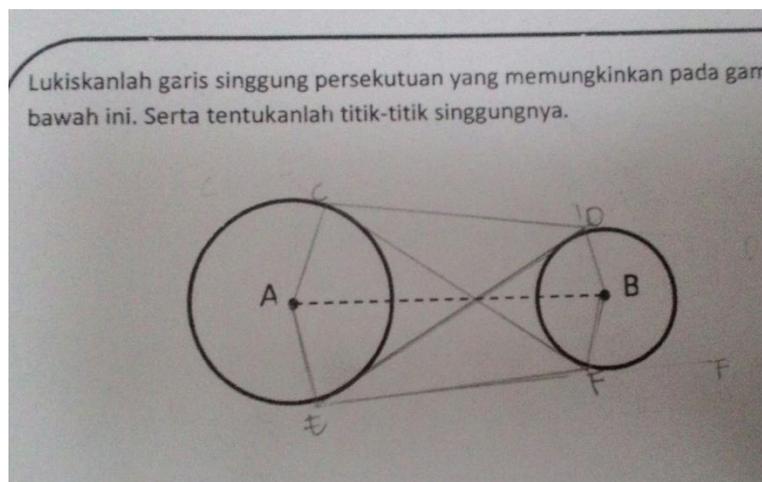
SP3: *"lingkaran"*

SP1: *"hah?"*

SP2: *"dua lingkaran"*

SP3: *"iya lingkaran jawabannya"*

Guru berkeliling pada tiap kelompok untuk memantau pekerjaan sekaligus berperan sebagai fasilitator di kelas. Guru membimbing siswa dalam menemukan konsep pada LKS tersebut. Tahap abstrak reflektif adalah tahap dimana siswa membuat dan memilih pernyataan terkait konsep baru. Hal tersebut dilakukan dengan bantuan LKS yang sudah diberikan. Tahap ini sangat berperan dalam membangun pemahaman siswa terkait konsep yang akan didapatkan nantinya.



Gambar 4.16. Jawaban Siswa Kelompok 1 Pada LKS Siklus II Nomor 1

LKS pada nomor 1 memerintahkan siswa untuk melukis garis singgung persekutuan yang dapat terjadi. Jawaban siswa pada kelompok 1 menggambar empat buah garis singgung. Tetapi konsep garis singgung persekutuan yang direpresentasikan dalam bentuk gambar masih kurang tepat. Seharusnya jari-jari yang digunakan untuk menggunakan garis singgung persekutuan luar dan garis singgung persekutuan dalam tidaklah sama. Namun, siswa menggambarannya dalam jari-jari yang sama. Berikut percakapan diskusi kelompok 1 saat siswa mengerjakan LKS tersebut.

SP2: *"Lukislah garis singgung persekutuan yang memungkinkan dan tentukan titik singgungnya"*

SP2: *"Berarti gini dong"*

SP1: *"Nah ini juga bisa"*

SP4: *"Silang juga"*

SP3: *"Berarti ada 4 dong"*

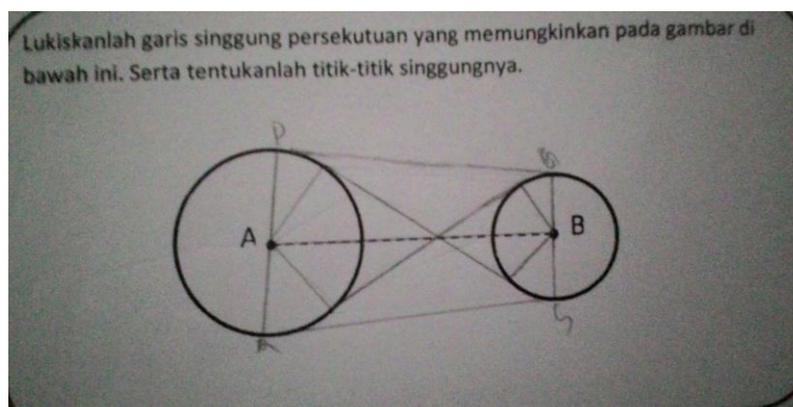
SP2: *"Nah iya"*

SP1: *"Ngerti ga garis singgung persekutuan"*

SP5: *"Ngerti. Ngerti"*

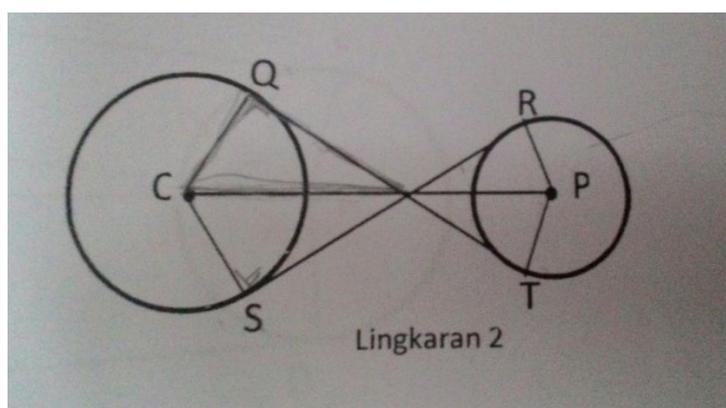
SP1: *"Nah berarti ntar lu yg jelasin ya"*

SP5: *"enak aja lu"*



Gambar 4.17. Jawaban Siswa Kelompok 4 Pada LKS Siklus II Nomor 1

Dilihat dari gambar diatas, hasil representasi siswa terhadap konsep garis singgung sudah mendekati benar. Siswa mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan syarat pada suatu konsep. Siswa menggambarkan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dan garis singgung luar dua lingkaran dengan baik. Konsep yang disajikan juga mendekati benar dengan penggunaan jari-jari lingkaran yang berbeda dalam menggambar jenis garis singgung persekutuan dua lingkaran.



Gambar 4.18. Hasil Analisis Siswa Kelompok 1 Pada LKS Siklus II Nomor 2

LKS nomor 2 siswa bersama-sama berdiskusi untuk mendapatkan konsep terkait panjang garis singgung persekutuan luar dan dalam dengan menggunakan sebuah pernyataan. Gambar diatas adalah analisis yang dibuat oleh kelompok 1

untuk menentukan konsep garis singgung persekutuan. Siswa menerapkan konsep dalam bentuk representasi matematis mengenai konsep garis singgung yang tegak lurus terhadap jari-jari lingkaran.

Selain itu, siswa diarahkan untuk dapat menyatakan ulang konsep secara tertulis mengenai garis singgung persekutuan dan juga mengklasifikasikan jenis garis singgung persekutuannya dua lingkaran. Siswa menjalani proses analisis selama tahapan tersebut. Berikut kutipan diskusi yang dilakukan oleh kelompok subjek penelitian dalam menentukan pernyataan yang benar.

SP2: *“Nyatakan benar dan salah. Yaelah males. AB merupakan garis singgung persekutuan?”(membacakan soal)*

SP1: *“iya bener”*

SP3: *“Dibawahnya aja”*

SP2: *“Lingkaran 1 memiliki garis singgung persekutuan luar yaitu EF dan CD. Bener garis singgung luar.”*

SP1: *“Ntar dulu, lingkaran 1 memiliki garis singgung EF dan CD? (sambil berpikir). He eh iya”*

SP1: *“Ngerti ga?”*

SP3,4,5: *“iya”*

SP2: *“Garis singgung persekutuan tegak lurus dengan jari-jari lingkaran” (membacakan soal)*

SP1: *“Eh ngga tegak lurus lah, eh tapi CD tegak lurus”*

SP2: *“Yang ini juga”*

SP4: *“Garis singgung yang ini juga”*

SP3: *“Inii tegak lurus tegak lurus bad”*

SP6: *“Tegak lurus sama jari-jari”*

SP3: *“Yang ini tegak lurus coy”*

SP5: *“itu emang garis singgung?”*

SP3: *“Tegak lurus lah bad”*

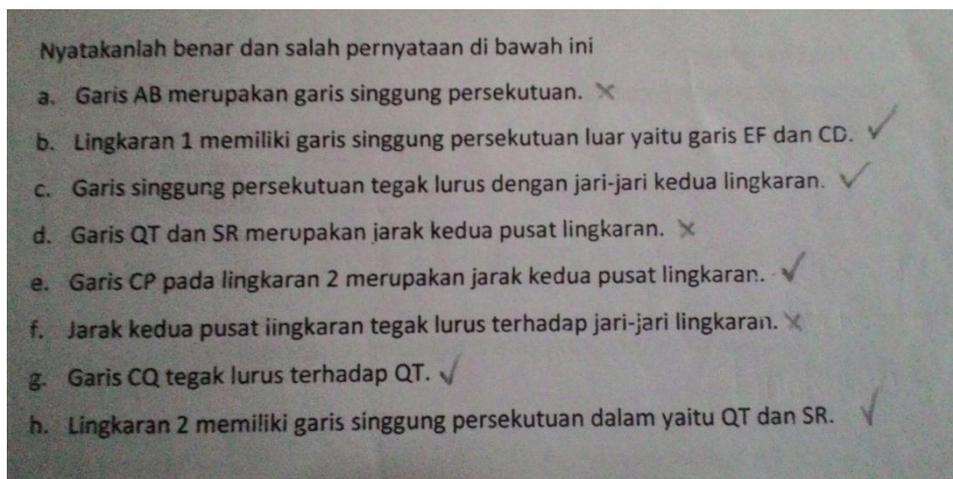
SP1: *“Tegak lurus deh kayaknya”*

SP2: *“Kalopun miring-miring gambarnya tetep aja tegak lurus”*

SP5: *“Maksudnya tegak lurus?”*

SP2: *“Kalo tegak lurus kan begini”(sambil menggambarkan)*

SP5: *“Oooh”*



Gambar 4.19. Jawaban Siswa Kelompok 1 Pada LKS Siklus II Nomor 2

Tahap abstrak reflektif, yaitu siswa mendapatkan asumsi awal dari gambar yang sudah disediakan pada LKS. Terdapat dua gambar yang berbeda pada LKS nomor 2 yaitu konsep garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dan juga garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Asumsi awal yaitu berupa pernyataan-pernyataan yang sudah disediakan, dan siswa diminta untuk menganalisis apakah pernyataan tersebut benar atau salah.

Tahap ini, siswa mencoba untuk mengklasifikasikan objek garis singgung persekutuan dua lingkaran berdasarkan syarat yang dimilikinya. Terdapat konsep mengenai garis singgung didalamnya, sehingga siswa diarahkan untuk dapat menyatakan ulang konsep mengenai garis singgung lingkaran pada pernyataan diatas.

Siswa sudah memiliki pengetahuan awal berupa garis singgung lingkaran dan sifat-sifatnya, dari situ siswa mengembangkan konsep yang dimilikinya. Berdasarkan pernyataan yang sudah dikerjakan oleh kelompok 1, didapatkan bahwa garis singgung persekutuan dua lingkaran juga tegak lurus terhadap jari-jari lingkaran. SP1 dalam diskusi sedikit mengalami kesulitan dalam memahami

konsep garis singgung persekutuan, begitu juga dengan SP3, SP4, SP5 dan SP6. SP2 mencoba mengeluarkan gagasan-gagasannya yang mendukung berjalannya diskusi sehingga teman-teman yang lainnya ikut mencoba.

Diskusi yang berlangsung menggunakan alat bantu yaitu LKS dan berlangsung sekitar 25 menit. Dapat dilihat pada percakapan diatas, siswa diarahkan untuk mendapatkan suatu konsep baru dengan sebuah pernyataan. Siswa diminta untuk menentukan pernyataan tersebut benar atau salah. Siswa satu dan yang lainnya berpikir dan saling berargumen untuk menentukan jawabannya. Tahapan yang sedang dilakukan siswa adalah tahap abstrak reflektif.

Selanjutnya, pada LKS berikutnya adalah mencari konsep rumus panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran. Siswa diarahkan untuk dapat mencari sendiri rumus panjang garis singgung persekutuan dengan menggunakan konsep-konsep yang sudah didapatkan sebelumnya.

LKS nomor 2 pada siklus II menekankan kepada indikator pemahaman konsep matematis yaitu menerapkan konsep dalam bentuk representasi matematis dan juga menggunakan konsep algoritma dengan menggunakan prosedur dan operasi tertentu. Setelah siswa melakukan prosedur dengan benar dan tepat maka akan didapatkan sebuah rumus mengenai panjang garis singgung persekutuan dalam dan luar dua lingkaran. Berikut hasil percakapan diskusi yang dilakukan oleh kelompok 1 saat menjalani proses mencari rumus panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.

- SP2: “mari mencari garis singgung persekutuan dua lingkaran. Ada smilanya. AE sama BF tegak lurus”
- SP5: “apaan itu tadi?”
- SP2: “kalo garis gini-gini apa ya?”
- SP3: “sejajar, sejajar”
- SP2: “ EF sejajar OB ”
- SP1: “iya”
- SP3: “iya sejajar”
- SP6: “sejajar dengan OB ?”
- SP1: “apa gimana?”
- SP4: “ Ab ? Bukannya OB ”
- SP2: “ AE sama dengan R ”
- SP1: “Yang ini apaan?”
- SP2: “Kalo AO itu berarti AE kurang apa?”
- SP2: “eh ini pake phytagoras tau”
- SP3: “masa phytagoras?”
- SP1: “nih rumus $GSPL$. Jarak kuadrat dikurang R ditambah r dikuadratin”.
- SP4: “ OS itu jari-jari”
- SP5: “ PT juga jari-jari”
- SP4: “ ST garis singgung”
- SP1: “eh $GSPL$ yak, berarti yang tadi salah. Kalo yang ini ditambah. Yang tadi jari-jarinya dikurang”

Selama diskusi SP1 dan SP2 mencoba untuk memimpin jalannya diskusi dan yang lainnya menyimak dengan baik. Mereka semua mencoba untuk memahami alur dari soal yang diberikan. SP3 lebih cenderung untuk mempertanyakan jika ada yang salah dan membantu proses diskusi. SP4 menyimak dengan baik dan pemahamannya pun sedikit berkembang. SP6 bertugas mencatat jawaban dari hasil diskusinya, tetapi tidak tahu apakah mengerti atau tidak. SP5 lebih suka sering bertanya untuk membantu dirinya memahami maksud dari LKS yang diberikan.

Dipertengahan diskusi SP1 langsung memberikan rumus mengenai panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dan menjelaskan kepada teman-

temannya. Hal tersebut tidak sesuai prosedur yang diharapkan, karena konsep panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran akan didapatkan setelah melalui proses yang tertera dalam LKS. Menggunakan konsep-konsep lain yaitu pythagoras, segitiga siku-siku dan operasi aljabar.

SP1: "*OS dan ST sejajar dengan ST*"

SP2: "*tadi apa? Maka ST samadengan...*"

SP1: "*ST sama dengan..*"

SP2: "*PR, tuh kan berarti yang td bener OB*"

SP1: "*yaudah OB*"

SP5: "*bukannya tadi AB ya?*"

SP1: "*OS samadengan R, PT samadengan r. oh jari-jari*"

SP4: "*padahal dia sendiri yang bilang jari-jari yak*".

SP2: "*maka OR sama dengan..*"

SP2: "*OS tambah apa?*"

SP4: "*RS*"

SP5: "*RS*"

SP1: "*nah pintar*".

SP2: "*OR sama dengan..*"

SP1: "*ngerti ga kenapa R besar ditambah r kecil?*"

SP4: "*ngertii..*"

SP2: "*perhatikan segitiga PRO*".

SP5: "*segitiga siku-siku*"

SP2: "*berarti PR kuadrat samadengan OP kuadrat dikurang OR kuadrat*"

Siswa melakukan diskusi dengan sangat baik, semua subjek penelitian ikut dan turut serta dalam belajar kelompok. Percakapan diatas menunjukkan bahwa siswa sedang mengikuti alur sesuai prosedur menemukan panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran. SP1 dan SP2 awalnya mengalami kesulitan dalam memahami alur soal. Namun, SP4 berusaha membantu dalam mengerjakannya. Pemahaman SP4 sudah baik tetapi dia memiliki karakter pendiam sehingga lebih suka memerhatikan. Meskipun begitu, SP4 turut aktif dalam diskusi kelompok.



Gambar 4.20. Kondisi Saat Guru Menjadi Fasilitator di Kelas Pada Siklus II

Pukul 07.40, guru mempersilahkan kelompok yang ingin memaparkan hasil dari pekerjaannya. Kelompok 2 maju untuk mempresentasikan. Dipimpin oleh Nugrah yang mulai menjelaskan pekerjaan kelompoknya dan dilanjutkan dengan teman kelompok yang lainnya. Selama kelompok 2 presentasi di depan kelas, kelompok 1 memerhatikan jawaban yang disampaikan dan mengoreksi beberapa jawaban yang kurang tepat yang nantinya akan dijadikan bahan diskusi. SP4 sedikit mempertanyakan pemaparan yang disampaikan oleh temannya di depan kelas, dan akhirnya mendiskusikannya dengan teman sekelompoknya.

Setelah selesai memaparkan, guru mempersilahkan kelompok lain untuk menanggapi. Kelompok 1 pun akhirnya mengacungkan tangan dan menanggapi hasil yang disampaikan. Perwakilan dari kelompok 1 yang menanggapi yaitu SP2 dibantu oleh SP2. Kelompok 2 yang menjadi lawan bicara SP2 yaitu Nugrah dan Pandu. Awalnya kelompok 4 ingin menanggapi tetapi tidak jadi karena malu dan takut. Terjadi diskusi yang cukup menarik di kelas ketika kelompok 1 menanggapi. Akhirnya, guru membantu untuk meluruskan dan mengoreksi bersama-sama dengan siswa.



Gambar 4.21. Suasana Kelas Saat Kelompok 2 Presentasi Pada Siklus II

Tahap akhir yaitu abstrak aktif, yaitu dimana siswa diinstruksikan untuk menerapkan konsep yang sudah dimilikinya mengenai garis singgung persekutuan luar dan dalam lingkaran. Pukul 07.50, guru memberikan latihan yang ada di buku paket matematika tentang materi yang sudah didapatkan. Soal-soal yang diberikan berkaitan dengan soal pemahaman konsep. Namun, waktu yang dimiliki siswa tidak banyak karena jam pelajaran sudah hampir habis. Siswa diminta mengerjakan di buku latihannya masing-masing sebagai pekerjaan rumah.

Tahap abstrak aktif merupakan tahapan yang penting, dimana siswa mampu mengembangkan konsep yang sudah didapatkannya dalam bentuk latihan soal. Karena waktu pembelajaran yang tidak cukup akhirnya siswa hanya mendapatkan sedikit waktu dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsepnya. Beberapa siswa juga banyak yang mengobrol saat guru memberikan tugas kepada siswa.

Bel jam pergantian pelajaran berbunyi. Seketika kelas menjadi ramai, padahal guru masih berada dalam kelas. Guru segera memberikan instruksi kepada siswa untuk dilanjutkan di rumah. Lalu, guru dan siswa bersama-sama

menyimpulkan hasil pembelajaran yang sudah didapatkan. Siswa mersepon walaupun hanya beberapa. Selanjutnya, guru menginformasikan pelaksanaan pada pertemuan selanjutnya, apa saja yang harus dipersiapkan dan dibaca di rumah sebagai tugas. Jam pelajaran pun berakhir dengan tambahan waktu beberapa menit setelah bel berbunyi.

Pertemuan 2 dilaksanakan pada Jum'at, 3 Maret 2017 yaitu pelaksanaan tes akhir Siklus II. Pukul 08.40, guru memasuki kelas dan mengkondisikan suasana kelas agar siap belajar. Siswa menyiapkan kelas dan berdo'a bersama. Dilanjutkan dengan guru memberikan intruksi dan soal kepada masing-masing siswa. Soal tes akhir siklus II tersebut sudah divalidasi oleh validator yang terdiri dari 2 dosen matematika dan satu guru matematika kelas. Tes akhir terdiri dari 4 soal yang sudah disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep matematis.

Siswa mengikuti tes akhir siklus II dengan baik, meskipun sesekali suasana kelas menjadi berisik. Guru pun mengawasi jalannya tes akhir. Tes akhir siklus II berlangsung hanya 1 jam pelajaran pertama yaitu 40 menit. Setelah tes berakhir, siswa mengumpulkan hasil pekerjaannya dan kondisi kelas seketika menjadi ribut karena beberapa siswa saling bertanya satu sama lain.



Gambar 4.22. Pelaksanaan Tes Akhir Siklus II

Setiap akhir siklus dilakukan wawancara kepada keenam subjek penelitian. Pelaksanaannya dilakukan setelah jam pelajaran matematika berakhir. Wawancara dilakukan dengan alat bantu berupa handphone dan alat tulis untuk mencatat. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui respon dari siswa selama mengikuti pembelajaran berlangsung. Selain itu, mahasiswa juga ingin mengetahui tingkat pemahaman konsep matematis siswa.

c. Pengamatan dan Analisis

Peneliti dan dua observer mengamati proses pembelajaran siklus II, didapatkan bahwa proses pembelajaran sudah cukup baik dari pertemuan sebelumnya di siklus I. Guru sudah memahami perannya selama di kelas dan siswa pun menjadi karakter utama dalam proses pembelajaran. Meskipun dalam beberapa kesempatan guru masih menanyakan apa yang harus dilakukan kepada mahasiswa peneliti. Kondisi kelas saat pembelajaran berlangsung cukup ramai terdapat beberapa kelompok yang tidak fokus dengan diskusi kelompoknya dan akhirnya sibuk sendiri.

Guru mengawali pembelajaran dengan baik, tahap konkrit reflektif sudah berjalan dan terlaksana. Guru menyampaikan konsep mengenai pythagoras dan garis singgung sebagai acuan untuk memahami konsep yang baru yaitu mengenai garis singgung persekutuan dua lingkaran. Siswa merespon positif setiap pertanyaan yang diajukan guru, namun hanya kelompok yang duduk di depan saja yaitu kelompok 1 dan 4. A2 dan S6 terlihat aktif menanggapi setiap pertanyaan dari guru. Guru juga memberikan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari mengenai garis singgung persekutuan dua lingkaran.



Gambar 4.23. Suasana Kelas Saat Tahap Konkrit Aktif Siklus II

Tahap konkrit aktif berjalan dengan cukup baik dan dilanjutkan dengan abstrak reflektif dimana siswa mulai mengeksplorasi konsep yang dimiliki sebelumnya untuk mendapatkan konsep baru. Pada gambar diatas terlihat siswa sedang memahami isi LKS. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing. Proses diskusi berjalan baik dan guru pun mendampingi siswa dalam mengerjakan LKS yang digunakan sebagai bahan diskusi. Siswa saling bertanya dan menjelaskan serta berpikir mengenai garis singgung persekutuan dua lingkaran.

Kelompok 6 tidak terlalu semangat karena kondisi tempat duduk yang berada di belakang dan kurang mendapatkan perhatian dari guru. Meskipun begitu mereka tetap menjalankan tugas yang diberikan oleh guru. Kelompok 2,4 dan 5 saling bekerjasama untuk menyelesaikan LKS yang diberikan. Sedangkan kelompok 3 masih terlihat main-main selama mengerjakan LKS berlangsung. meskipun begitu tiap kelompok mencoba untuk mencari tahu dengan cara bertanya.

Selama pembelajaran berlangsung, kelompok 1 aktif berdiskusi yang dipimpin oleh SP1 dan SP2 sedangkan SP3, SP4 dan SP5 senang mendengarkan

dan bertanya serta mengajukan pendapat. SP4 sudah mulai terlihat atif saat di kelompok. SP6 lebih suka mencatat hasil dari diskusi dan sesekali menimpali pertanyaan. Pada gambar dibawah terlihat SP6 mencatat dan mendengarkan dengan posisi menyenderkan kepalanya di tangan. Guru membimbing siswa dalam menemukan konsep barunya.



Gambar 4.24. Kondisi Kelompok 1 Saat Pembelajaran Siklus II

Setiap tahapan pada siklus II mengarahkan siswa untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematisnya. Tahap konkrit reflektif, guru meminta siswa untuk mengingat kembali konsep pada pertemuan sebelumnya. Siswa menyatakan kembali konsep mengenai garis singgung lingkaran pada pertemuan ini. Bahasa yang digunakan adalah verbal karena siswa dipancing dengan pertanyaan-pertanyaan dari guru.

Selanjutnya tahap konkrit aktif, guru memberikan LKS kepada siswa sebagai sarana menyampaikan bahasan materi dan mengembangkan pemahaman siswa. Diawali dengan mencoba menggambarkan garis singgung persekutuan dua lingkaran. Siswa merepresentasikan konsep dalam bentuk gambar dengan pengetahuan yang mereka miliki tentang garis singgung lingkaran. Selain itu,

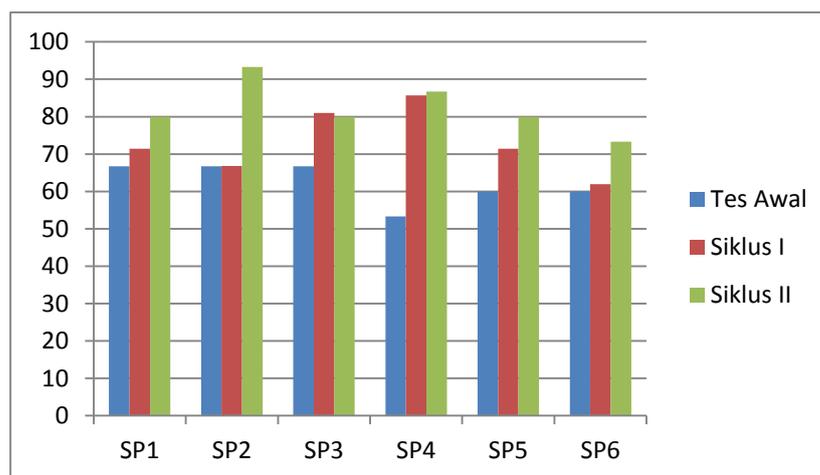
siswa juga diarahkan untuk mampu mengklasifikasikan jenis garis singgung persekutuan lingkaran.

Tahap abstrak reflektif, siswa kembali membuat asumsi awal terkait garis singgung persekutuan dalam dan luar dua lingkaran. Hal tersebut digunakan untuk dapat mengklasifikasikan garis-garis sesuai dengan jenis garis singgung persekutuan dua lingkaran. Terdapat pernyataan-pernyataan benar dan salah yang disediakan dan siswa mencoba memahaminya untuk membentuk konsep baru yang akan didapatkan nantinya. Siswa sebelumnya sudah memiliki pengetahuan garis singgung lingkaran beserta sifat-sifatnya.

Selain itu, tahap ini juga memuat prosedur yang mengarahkan siswa untuk mendapatkan suatu konsep rumus panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran. Siswa menggunakan konsep awal tentang teorema Pythagoras, segitiga siku-siku dan prinsip garis sejajar. Setelah itu, siswa mencoba mengikuti alur dari LKS yang diberikan untuk mendapatkan rumus panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.

Tahap abstrak aktif, yaitu siswa menerapkan konsep panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran secara algoritma dalam penyelesaian soal. Siswa diberikan latihan soal oleh guru untuk mengembangkan konsep yang dididarkannya saat pembelajaran berlangsung. Selain itu, siswa juga diarahkan untuk mengaplikasikan konsep panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran dengan berbagai konsep-konsep lainnya. Tahap ini kurang berjalan dengan baik pada siklus II dikarenakan waktu yang kurang dan hanya berjalan sekitar 5 menit.

Analisis juga dilakukan dengan melihat hasil tes akhir siklus II. Tujuannya yaitu untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII-5. Soal tes terdiri dari 4 soal disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep matematis. Berikut diagram nilai tes akhir siklus II:



Gambar 4.25. Diagram Nilai Kemampuan Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek Penelitian Pada Tes Awal, Siklus I dan Siklus II

Berdasarkan pada grafik diagram dapat dilihat bahwa setiap subjek penelitian mengalami peningkatan kecuali SP3. SP3 mengalami penurunan dengan selisih yang kecil. SP1, SP5 dan SP6 mengalami peningkatan yang signifikan. Keenam subjek penelitian sudah lulus KKM. Namun jika melihat dari nilai rata-rata kelas VIII-5, terjadi peningkatan antara tes akhir siklus I menuju siklus II.

Tabel 4.4. Presentase Siswa Yang Lulus dan Tidak Lulus KKM Pada Tes Akhir Siklus II

Tahapan	Lulus	Tidak Lulus
Pendahuluan	11%	89%
Siklus I	39%	61%
Siklus II	67%	33%

Terjadi peningkatan jumlah siswa yang mencapai KKM dari siklus I ke siklus II yaitu sekitar 10 siswa. Peningkatan siswa yang lulus KKM tes akhir siklus I ke siklus II yaitu sebesar 28%. Penjabaran presentase peningkatan di tiap siklusnya dapat dilihat pada tabel diatas.

Peneliti juga melakukan wawancara di akhir siklus II kepada keenam siswa subjek penelitian untuk mengetahui kemajuan proses pembelajaran di kelas. Wawancara dilakukan setelah proses pembelajaran selesai pada hari itu di ruang kelas. Selain itu, peneliti juga ingin mengetahui perkembangan pemahaman siswa dengan menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* (MPMK). Berikut hasil wawancara yang dilakukan.

- P : *“Menurut kamu, gimana proses pembelajaran kemarin?”*
 SP1 : *“Lebih enak dari sebelumnya, karena udah ada partisipasi dari yang lain”*
 P : *“LKS yang dikerjain kemarin gimana?”*
 SP1 : *“Gampang, terkadang ada yang tidak dipahami”*
- P : *“Menurut kamu, gimana proses pembelajaran kemarin? Yang hari selasa”*
 SP2 : *“Biasa aja, tapi lebih asik modelnya”*
 P : *“ketika diskusi kelompok peran kamu seperti apa?”*
 SP2 : *“ngerjain LKS, sebagai penulis dan penggagas”.*
 P : *“apakah penerapan model tersebut bisa membuat kamu memahami materi?”*
 SP2 : *“bisa”*
- P : *“Gimana proses pembelajaran yang kemarin pake model pembelajaran yang baru dari sebelumnya?”*
 SP3 : *“lebih mudah lebih enak.*
 P : *“peran kamu dalam kelompok seperti apa?”*
 SP3 : *“memperhatikan yang diajarkan oleh teman”*
 P : *“materi apa yang kamu pahami saat pembelajaran?”*
 SP3 : *“garis singgung lingkaran”*

- P : *"Menurut kamu, gimana proses pembelajaran kemarin?"*
- SP4 : *"Enak, lebih bisa masuk ke otak materinya"*
- P : *"peran kamu dalam kelompok apa?"*
- SP4 : *"kalo lagi bisa kadang aktif".*
- P : *"gimana LKS yang dikerjakan tadi?"*
- SP4 : *"susah-susah gampang"*
- P : *"apakah model ini membantu kamu memahami materi?"*
- SP4 : *"membantu"*
-
- P : *"Menurut kamu, gimana proses pembelajaran kemarin? Yang hari selasa."*
- SP5 : *"Seru, lebih paham"*
- P : *"Peran kamu dalam kelompok sebagai apa?"*
- SP5 : *"Mendengarkan, dijelaskan oleh temen terus paham".*
- P : *"Gimana LKS yang dikerjain kemarin?"*
- SP5 : *"Lumayan gampang"*
-
- P : *"Menurut kamu, gimana proses pembelajaran kemarin?"*
- SP6 : *"ya gitu, beda. Tapi lebih seru"*
- P : *"Peran kamu dalam kelompok seperti apa?"*
- SP6 : *"Dengerin si badii, terus mikir-mikir sambil nyatet LKS".*
- P : *"Gimana LKS kemarin yang dikerjakan?"*
- SP6 : *"Lumayan susah yang GSPL, GSPD. tapi akhirnya ngerti".*
- P : *"Apakah penerapan model tersebut dapat membantu kamu memahami materi?"*
- SP6 : *"Sedikit paham"*

Melihat tanggapan siswa pada saat wawancara dan respon mereka yaitu siswa sudah mulai terbiasa dengan pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK). Setiap subjek penelitian memiliki peran masing-masing dan semuanya saling membantu dalam menjalani proses pembelajaran. Perkembangan pemahaman konsep matematis siswa juga sudah mulai kelihatan dengan baik sedikit demi sedikit, meskipun masih ada yang harus ditingkatkan.

d. Refleksi

Kegiatan Refleksi dilakukan setelah proses pembelajaran siklus II berakhir. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis selama siklus II didapatkan bahwa keenam subjek penelitian sudah mendapatkan nilai minimal kelulusan yaitu 70. Sekitar 67% siswa kelas VIII-5 yang sudah lulus KKM. Hal tersebut belum memenuhi indikator keberhasilan yaitu 75% siswa mendapatkan nilai minimal 70. Meskipun begitu terjadi peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis dari siklus I ke siklus II. Guru bersama mahasiswa berdiskusi terkait penerapan model pembelajaran matematika Knisley. Setelah itu, didapatkan perbaikan yang harus dilakukan pada siklus selanjutnya yaitu:

Tabel 4.5. Hasil Refleksi Siklus II

Siklus II	Refleksi
Guru menggunakan banyak waktu saat konkrit reflektif sehingga tahap konkrit aktif jadi berkurang	Pelaksanaan tahap konkrit aktif, yaitu siswa melaksanakan proses integrasi perlu ditambah waktu pelaksanaannya dan guru mengarahkannya.
Guru hanya memberikan intruksi singkat saat tahap abstrak aktif dan tidak menjelaskan maksudnya.	Tahap abstrak aktif, siswa diarahkan untuk mengaplikasikan konsep yang sudah didapatkan sebelumnya dan guru memperhatikan siswa dalam pengerjaannya.
Guru kehabisan waktu saat melaksanakan tahap abstrak aktif sehingga tidak berjalan baik	Siklus selanjutnya dilakukan dua pertemuan dengan intensitas tahap abstrak aktif dilaksanakan terpisah yaitu pada pertemuan ke dua.
Pelaksanaan tahap abstrak reflektif terlalu memakan waktu sehingga tahap abstrak aktif tidak berjalan baik	Waktu yang dibutuhkan pada tahap abstrak aktif ditambah lagi agar siswa bisa lebih banyak mencoba.
Guru tidak menyediakan soal latihan (penerapan) sehingga guru mendapatkannya dari buku paket matematika kelas VIII-5	Guru menyediakan soal latihan (penerapan) kepada siswa dan diberikan secara individu atau dikerjakan dengan teman sebangkunya agar efektif.

4. Siklus III

a. Perencanaan

Kegiatan perencanaan dilaksanakan pada tanggal 13 Maret 2017 bersama guru kelas di ruang guru. Pelaksanaan siklus III akan dilakukan selama 2 pertemuan yaitu hari selasa, 14 Maret 2017 dan jum'at, 17 Maret 2017 sekaligus tes akhir siklus III. Materi yang akan dibahas selama dua pertemuan tersebut yaitu mengenai panjang minimal lilitan pada lingkaran.

Guru merancang skenario pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK), yang disetujui oleh guru kelas berdasarkan hasil dari refleksi proses pembelajaran siklus II. Selain itu, peneliti bersama guru juga membuat Lembar Kerja Siswa (LKS), soal latihan untuk tahap akhir model pembelajaran (tahap abstrak aktif) , soal akhir tes kemampuan pemahaman konsep matematis siklus III, serta lembar observasi pengamatan.

b. Pelaksanaan

Kegiatan proses pembelajaran siklus III dilaksanakan pada Selasa, 14 Maret 2017. Guru memasuki kelas pukul 06.50, setelah siswa melaksanakan tilawah bersama di lapangan. Kondisi kelas cukup tenang dan siswa duduk di kursinya masing-masing. Siswa memimpin untuk berdo'a sebelum pelajaran dimulai. Selesai berdo'a, guru memberikan motivasi belajar kepada siswa dan siswa merespon positif apa yang disampaikan oleh guru. Terdapat 2 siswa yang tidak masuk salah satunya adalah SP2 yang sedang sakit.

Pada pertemuan sebelumnya guru sudah menyampaikan materi yang akan di bahas pada hari ini yaitu mengenai panjang minimal lilitan pada lingkaran. Dimulai dengan memberikan stimulus materi, siswa bersama guru mengingat

kembali konsep yang pernah didapatkan sebelumnya. Tahap konkrit reflektif dilaksanakan guru kurang lebih 20 menit. Karena pada pekan sebelumnya siswa telah selesai melaksanakan Ujian Tengah Semester, maka guru sedikit membahas soal ujian tersebut sekitar 2 soal materi luas dan keliling lingkaran.

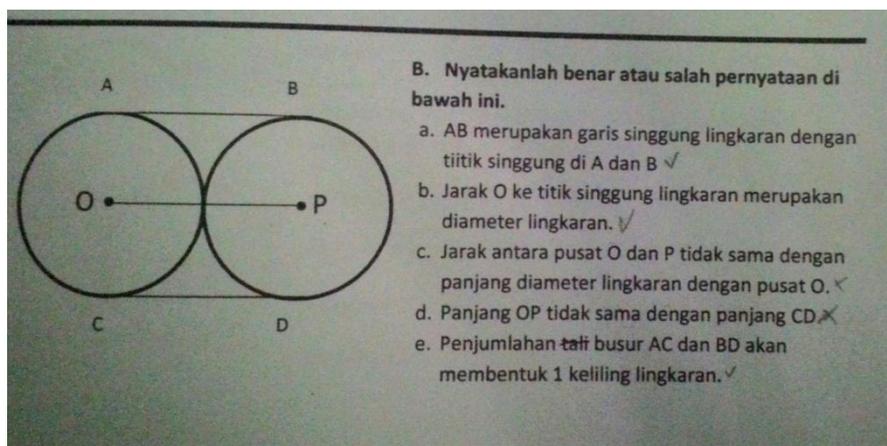
Guru menyampaikan konsep dengan menggunakan alat peraga berupa botol aqua yang akan diikat dengan seutas tali. Siswa memperhatikan apa yang disampaikan guru. Penyampaian dilakukan cukup lama yaitu sekitar 20 menit. Pukul 07.20, dilanjutkan tahap konkrit aktif, dimana guru segera mengkondisikan kelas menjadi kelompok seperti pertemuan sebelumnya. Siswa melaksanakan intruksi yang diperintahkan oleh guru. Guru membagikan LKS kepada masing-masing kelompok. Tahap ini guru meminta siswa untuk mengeksplorasi pengetahuannya dengan melakukan pengamatan melalui LKS yang sudah diberikan.

Tahap konkrit aktif dilakukan dengan membanding dan mencoba-coba konsep yang ada dalam hal ini bahasannya adalah mengenai panjang minimal lilitan lingkaran. Pendahuluan LKS yang diberikan adalah mengenai tabung yang diikat oleh seutas tali. Siswa mencoba mencari panjang lilitan tali yang mengelilingi tabung dengan menggunakan konsep keliling lingkaran.

Proses diskusi pada tiap kelompok berjalan efektif. Siswa mengikuti arahan dari guru pada saat mengerjakan LKS. Sebelumnya siswa sudah mendapatkan konsep mengenai garis singgung lingkaran dan keliling lingkaran, konsep tersebut menjadi pengetahuan awal siswa dalam mendapatkan pemahaman konsep mengenai panjang minimal lilitan tali pada lingkaran.

LKS pada siklus III membahas mengenai panjang minimal lilitan lingkaran dengan berbagai macam kondisi. Mengawalinya dengan mengingatkan kembali siswa terhadap konsep keliling lingkaran dan memberikan gambaran mengenai seutas tali yang diikatkan pada sebuah tabung. Siswa juga melakukan algoritma penyelesaian dengan operasi tertentu. Konten LKS pertama terdapat kesalahan dan pada saat itu juga guru mengklarifikasi maksud dari pertanyaan yang diajukan.

Selanjutnya siswa memasuki tahap abstrak reflektif dimana siswa membuat pernyataan atau rumus dari konsep baru bersama-sama dengan guru. Konten LKS kedua berkaitan dengan menentukan pernyataan yang benar dengan menggunakan konsep garis singgung, panjang garis singgung dan garis singgung persekutuan. Siswa menjelaskannya secara verbal dalam diskusi dan menuliskan hasilnya pada LKS.



Gambar 4.26. Jawaban Siswa Kelompok 1 Pada LKS Siklus III Poin B

Siswa menempatkan pernyataan benar atau salah dengan baik. Namun, terdapat kesalahan pada poin b, seharusnya jawabannya adalah salah. Siswa pada kelompok 1 juga mengoreksi pernyataan yang diajukan pada LKS pada poin e dan

menjadikan jawabannya adalah benar. Penjumlahan busur AC dan BD akan menghasilkan satu keliling lingkaran dan pernyataan itu benar. Sedangkan, jika diubah menjadi penjumlahan tali busur AC dan BD tidak membentuk satu keliling lingkaran.

SP6: “*AB merupakan garis singgung lingkaran?*”

SP3: “*Oh salah atau bener?*”

SP6: “*Bener kan?*”

SP1: “*Oia bener*”

SP6: “*Jarak O ke titik singgung lingkaran merupakan diameter lingkaran?*”

SP6: “*Eh salah*”

SP3: “*Salah kan?*”

SP1: “*Salah lah salah.*”

SP6: “*AC dan BD akan membentuk 1 keliling lingkaran.*”

SP1: “*Iya heeh*”

SP1 dan SP3 cukup mendominasi diskusi saat menyatakan pernyataan yang sesuai dengan konsep. Diskusi tersebut SP1 dan SP3 menyatakan ulang konsep mengenai garis singgung lingkaran. Selain itu dibantu oleh SP6 menjadi pembaca soal saat diskusi dan mencoba untuk memberikan gagasan terkait konsep yang ingin didapatkan pada pernyataan tersebut. SP4 mendengarkan dan sesekali gabung ke arah pembicaraan serta menuliskan jawaban dari hasil diskusi pada LKS. SP5 lebih suka untuk bertanya dan memahami dengan gayanya sendiri.

Selanjutnya, pada konten LKS ketiga terdapat soal mengenai menemukan rumus panjang minimal lilitan dengan berbagai contoh yang ada. Terdapat gambar yang dapat membantu siswa menemukan konsep tersebut. Nomor 1 terdapat masalah berupa dua tabung yang diikat seutas tali, tabung tersebut saling bersinggungan dan diminta untuk menentukan panjang tali minimal yang dibutuhkan untuk mengikat tabung-tabung tersebut.

1. Terdapat 2 tabung dengan penampangnya berbentuk lingkaran dan akan diikat dengan tali. Jari-jari lingkaran O dan P adalah r cm.
Bagaimana cara menentukan panjang tali pengikatnya?

Panjang tali = \underline{AB} + tali busur \underline{BD} + \underline{dc} + $\underline{\text{tali busur AC}}$

Panjang tali = $\frac{180^\circ}{360^\circ} \times K_{\text{D O}} + \frac{180^\circ}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran P} + \underline{2r}$ + $\underline{2r}$

Panjang tali = $\frac{1}{3} \times 2\pi r$ + $\frac{1}{2} \times 2\pi r$ + $\underline{2r}$ + $\underline{2r}$

Panjang tali = $\underline{4r} + \underline{2\pi r} = \dots\dots(2 + \pi\dots)$

Jadi, rumus panjang tali yaitu

$4r + 2\pi r / 2d + \pi d$

Gambar 4.27. Jawaban Siswa Kelompok 1 Pada LKS Siklus II Nomor 1

Paparan jawaban siswa kelompok 1 masih ada yang salah dalam menyebutkan busur AC menjadi tali busur AC. Namun, penjabaran kebawah sudah baik. Siswa mampu menjabarkan sesuai algoritma konsep dengan prosedur dan operasi tertentu. Siswa mengingat kembali mengenai konsep jari-jari, diameter, keliling serta komponen-komponen lingkaran. Setelah itu, siswa mendapatkan rumus panjang minimal lilitan dua lingkaran yang saling bersinggungan satu sama lain.

Masalah pada nomor 2 yaitu mengenai tiga buah lingkaran yang diikat dengan seutas tali dan ketiga lingkaran saling bersinggungan satu sama lain. Hal sama dilakukan hampir serupa dengan nomor satu namun sedikit terdapat perbedaan. Paparan siswa kelompok 1 sudah baik, algoritma penyelesaiannya juga rapih dan terstruktur dan didapatkan jawaban akhirnya yaitu panjang minimal lilitan seutas tali yang dapat mengikat ketiga lingkaran tersebut.

2. Terdapat 3 tabung dengan penampangnya berbentuk lingkaran dan akan diikat dengan tali. Jari-jari lingkaran O, P dan Q adalah r cm. Bagaimana cara menentukan panjang tali pengikatnya? (Lakukan hal yang sama seperti contoh diatas)

Panjang tali = $\widehat{AB} + \widehat{BC} + \widehat{CD} + \widehat{DE} + \widehat{EF} + \widehat{FA}$

Panjang tali = $2r + \frac{120^\circ}{360} \times 2\pi r + 2r + \frac{120^\circ}{360} \times 2\pi r + 2r + \frac{120^\circ}{360} \times 2\pi r + 2r$

Panjang tali = $2r + \frac{1}{3} \times 2\pi r + 2r + \frac{1}{3} \times 2\pi r + 2r + \frac{1}{3} \times 2\pi r + 2r$

Panjang tali = $6r + 2\pi r = 2r(3 + \pi)$

Gambar 4.28. Jawaban Kelompok 1 Pada LKS Siklus III Nomor 2

Nomor 3 terdapat dua kasus yang berbeda yaitu mengenai empat buah tabung yang disusun secara berbeda seperti pada gambar diatas. Penyelesaian yang didapatkan juga berbeda. Proses algoritma penyelesaiannya sudah baik tetapi pada saat memberikan kesimpulan akhir mengenai panjang minimal lilitan yang dibutuhkan siswa langsung menuliskan hasil akhirnya dan benar. Berdasarkan nomor 1, 2 dan selanjutnya 3 siswa menemukan sebuah pola yang dihasilkan untuk menentukan panjang minimal lilitan lingkaran untuk berbagai masalah yang diajukan.

Gambar 1

Jawab :
 Panjang tali = $\frac{1}{4} \times 2\pi r + 2r + \frac{1}{4} \times 2\pi r + 2r + \frac{1}{4} \times 2\pi r + 2r + \frac{1}{4} \times 2\pi r + 2r$
 $AB + BC + CD + DE + EF + FG + GH + HA$
 $4d + \pi d$

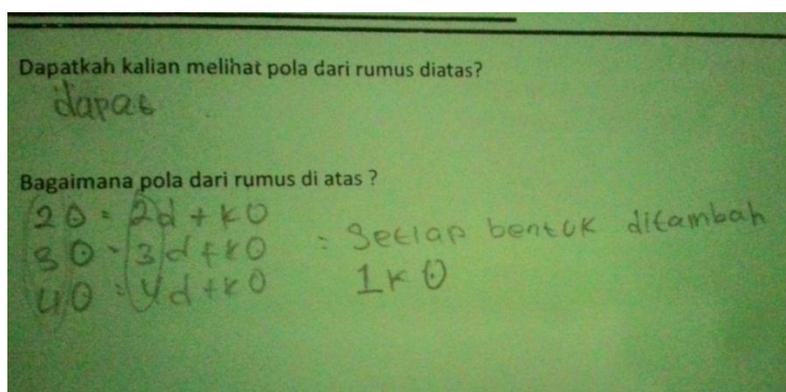
Gambar 2

Jawab :
 Panjang tali = $AB + BC + CD + DH + HG + GF + FE + EA$
 $4d + \pi d$

Gambar 4.29. Jawaban Siswa Kelompok 1 pada LKS Siklus III Nomor 3

Siswa kelompok 1 menyimpulkan dengan baik mengenai konsep panjang minimal lilitan lingkaran. Pemahaman konsep matematis siswa yaitu menerapkan konsep secara algoritma dengan operasi tertentu sudah baik dan juga siswa mengaplikasikan konsep dengan menggunakan berbagai konsep yang ada. Siswa menggunakan konsep lingkaran dan garis singgung lingkaran untuk menemukan konsep panjang minimal lilitan lingkaran.

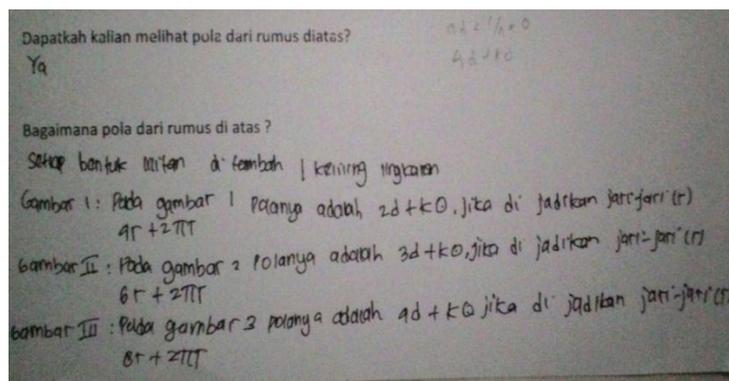
Sebelumnya, pada siklus II algoritma dari konsep yang dijabarkan oleh kelompok 1 masih kurang. Bahasan pada siklus II yaitu mengenai garis singgung persekutuan dua lingkaran. Berdasarkan LKS yang dikerjakan oleh kelompok subjek penelitian, mereka belum menuliskan rumus dengan penjabaran yang baik. Masih sebatas menuliskan kembali apa yang didapatkan dalam buku. Meskipun begitu menjalani proses dalam menemukan rumus panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran. Selain itu, siswa belum mencoba mengaplikasikan konsep dengan mengaitkan berbagai konsep lainnya pada saat proses pembelajaran berlangsung.



Gambar 4.30. Hasil Kesimpulan Siswa Kelompok 1 pada LKS Siklus III

Berdasarkan kesimpulan yang dipaparkan oleh siswa kelompok 1, didapatkan sebuah pola dari konsep mengenai panjang minimal lilitan lingkaran

dalam berbagai kondisi. Siswa mampu menerapkan konsep secara algoritma dan menyatakan ulang terkait konsep garis singgung lingkaran. Siswa dibantu guru dalam merumuskan pola yang dapat dibentuk oleh berbagai macam kondisi lingkaran-lingkaran yang saling bersinggungan.



Gambar 4.31. Hasil Kesimpulan Siswa Kelompok 4 Pada LKS Siklus III

Guru membimbing siswa menjalankan proses tersebut dengan baik dan guru berperan sebagai fasilitator. Selain itu, intruksi yang disampaikan oleh guru juga sudah jelas dan baik. Akhirnya siswa mendapatkan rumus panjang minimal lilitan pada lingkaran sesuai dengan kondisi banyaknya lingkaran yang terdapat dalam LKS tersebut.

Bel berbunyi pukul 08.00, namun siswa masih sibuk mengerjakan LKS yang diberikan. Pelaksanaan pembelajaran kali ini kurang memperhatikan waktu yang ada sehingga siswa belum sempat untuk memaparkan hasil diskusinya di depan kelas. Sebelum pembelajaran berakhir guru bersama siswa menyimpulkan materi yang didapatkan hari ini. Siswa pun merespon pertanyaan yang diajukan oleh guru. Guru menanyakan materi yang belum paham sebelum berakhir tetapi siswa sudah sibuk sendiri dan akhirnya guru menutup pembelajaran dengan menginformasikan pertemuan selanjutnya. Guru keluar kelas pukul 08.05.

Pertemuan ke II dilaksanakan pada Jum'at, 17 Maret 2017. Guru memasuki kelas pukul 08.55. Guru menanyakan kehadiran siswa dan memulai pembelajaran dengan memberikan motivasi belajar. Siswa merespon positif apa yang disampaikan guru. Guru mengawali dengan mengulang kembali materi dan konsep pada materi sebelumnya yaitu panjang minimal lilitan pada lingkaran.

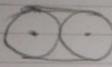
Selanjutnya, tahap abstrak aktif dimana siswa mengaplikasikan konsep baru yang sudah didapatkannya dengan latihan soal penerapan. Guru membagikan soal latihan kepada masing-masing siswa untuk dikerjakan. Instruksi yang diberikan adalah boleh dikerjakan secara berdiskusi dengan teman sebangkunya. Pembelajaran kali ini tidak dilakukan dalam bentuk kelompok, tetapi masih dalam suasana diskusi. Siswa terlihat aktif dalam proses diskusi meskipun menjadikan suasana kelas menjadi ribut.



Gambar 4.32. Suasana Siswa Saat Tahap Abstrak Aktif Siklus III

Kondisi kelas sangat kondusif masing-masing siswa saling bertanya dan berdiskusi satu sama lain. Gambar diatas menggambarkan suasana belajar siswa ada yang sedang mengerjakan dengan temannya sambil menjelaskan dan ada juga yang mencoba untuk bertanya kepada teman dibelakangnya. Pembelajaran pada tahap ini tidak dilakukan secara kelompok menimbang hasil refleksi siklus II.

menentukan panjang tali minimal lilitan terpendek dan terpanjang. Pemahaman konsep matematisnya sudah mulai berkembang pada siklus III.

1  $KO = 2d + \pi d$
 $128,5 = 2d + 3,14d$
 $128,5 = 5,14d$
 $d = \frac{128,5}{5,14}$
 $= 25$

2 Gambar a = $3d + KO$ (Terpendek)
 b = $4d + KO$ (Terpanjang)

Gambar 4.34. Jawaban SP2 Pada Latihan Soal Siklus III

SP2 menuliskan jawabannya dengan bantuan bentuk representasi matematis mengenai gambaran soal yang diberikan. Selanjutnya, penjabaran konsep secara algoritmanya sudah baik dan tepat. Jawaban yang didapatkan juga sudah benar. Namun, SP2 salah menuliskan panjang lilitan dengan keliling lingkaran. Sedikit koreksi untuk SP2.

figora Geofani (34)

1. $128,5 = 2d + KO$
 $128,5 = 2d + \pi d$
 $128,5 = 2d + 3,14d$
 $128,5 = 5,14d$
 $d = \frac{128,5}{5,14}$
 $= 25$

2. Gambar a karena berdiameter lebih sedikit
 rumus A = $3d + KO$ tali terpendek
 rumus B = $4d + KO$ terpanjang

Gambar 4.35 Jawaban SP3 pada latihan Soal Siklus III

Jawaban yang dipaparkan SP3 sudah baik, namun masih ada sedikit kesalahan pada proses algoritma penyelesaiannya. Konsep mengenai panjang

minimal lilitan sudah benar dan jawaban yang didapatkan juga sudah benar. SP4 juga sudah mampu memilih posisi lingkaran yang membutuhkan panjang tali minimal. SP4 sedikit berkembang dari sebelumnya. Tahap sebelumnya yaitu abstrak aktif pada siklus III, SP4 sudah mampu menerapkan konsep panjang minimal lilitan secara algoritma dengan prosedur dan operasi tertentu.

1. $2d + \pi d$
 $2d + 3,14d$
 $5,14d = 128,5$
 $d = \frac{128,5}{5,14} = 25$

2. yang memungkinkan A
rumus: $3d + \pi d$
rumus B
 $= 4d + \pi d$

alasan karena diameter gambar A lebih kecil dari pada B

Gambar 4.36. Jawaban SP5 Pada Latihan Soal Siklus III

Jawaban dari SP5 sudah baik dengan algoritma penyelesaian dijabarkan secara sistematis., meskipun penulisannya masih ada yang salah. SP5 tidak menuliskan persamaan panjang minimal lilitan dengan lengkap. Soal nomor 2 terdapat dua gambar dengan posisi lingkaran yang berbeda, siswa diminta untuk mampu memilih gambar yang membutuhkan tali minimal. SP5 sudah mampu mengklasifikasikan bentuk lingkaran mana yang membutuhkan panjang tali minimal pada lingkaran.

Guru melakukan perannya dengan baik saat menjadi fasilitator di kelas selain itu guru juga membimbing siswa dalam menggunakan konsep barunya dengan tepat. Siswa mengerjakan soal latihan dari pukul 09.05-09.20. Selesai siswa mengerjakan soal latihan bel istirahat berbunyi. Guru pun meminta siswa

untuk mengumpulkan hasil pekerjaannya masing-masing di depan kelas. Beberapa siswa sudah selesai mengerjakan dan ada juga yang masih mengerjakannya.

Siswa masuk kembali pukul 09.50 dan guru sudah berada dalam kelas. Guru mengkondisikan suasana kelas untuk siap belajar kembali dan mengintruksikan siswa untuk menyampaikan hasil jawan dari soal yang sudah diberikan. Ditunjuk satu siswa untuk maju dan menyampaikan yaitu badii (SP1). SP 1 pun akhirnya menjelaskan hasil jawabannya dengan menuliskannya di papan tulis dan setelah itu menjelaskan. Guru bersama siswa yang lain mengkoreksi hasil jawaban yang sudah disampaikan dan setelah itu mengapresiasi karena jawabannya sudah tepat.

Setelah itu, dilanjutkan dengan tes akhir siklus III. Guru meminta siswa untuk memasukkan buku yang berkaitan dengan matematika. Guru membagikan soal tes akhir siklus kepada masing-masing siswa dan siswa pun mengerjakan dengan tertib. Soal tes akhir siklus III sudah divalidasi oleh validator yaitu dua dosen matematika dan guru matematika kelas. Terdapat 3 siswa yang tidak mengikuti tes akhir siklus dikarenakan tidak masuk sekolah. Akhirnya ketiga siswa tersebut mengikuti tes susulan pada tanggal 24 Maret 2017.



Gambar 4.37. Pelaksanaan Tes Akhir Siklus III

Setiap akhir siklus dilaksanakan wawancara. Wawancara dilakukan setelah selesai jam pelajaran matematika selesai. Masing-masing subjek penelitian diwawancarai secara masing-masing. Tujuannya untuk mengetahui apakah proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) selama beberapa pekan memberikan dampak positif bagi siswa atau tidak. Selain itu, untuk mengetahui perkembangan pemahaman konsep matematis pada subjek penelitian.

c. Pengamatan dan Analisis

Berdasarkan dari hasil pengamatan, didapatkan data lapangan mengenai proses pembelajaran siklus III dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley. Selain itu, data pengamatan juga didapatkan dari hasil diskusi antara mahasiswa bersama guru kelas. Pembelajaran pada siklus III yang berlangsung sudah baik daripada siklus-siklus sebelumnya, beberapa tahap dalam model pembelajaran sudah terlaksana semua. Terdapat perbaikan yang dilakukan pada siklus III berdasarkan hasil refleksi dari siklus II dan sudah dilaksanakan dengan baik.

Tahap konkrit reflektif di awal pembelajaran terlaksana, guru menyampaikan konsep-konsep materi sebelumnya yaitu mengenai garis singgung persekutuan dua lingkaran. Guru juga mendemonstrasikan konsep yang akan dipelajari yaitu mengenai panjang minimal lilitan pada lingkaran dengan menggunakan botol dan karet gelang. Beberapa siswa memperhatikan dan ada juga yang sibuk sendiri. Pembelajaran belum dilakukan secara berkelompok di tahap awal.

Tahap konkrit reflektif cukup berjalan lama karena guru juga sedikit membahas mengenai soal UTS. Setelah selesai, guru mengkondisikan kelas menjadi kelompok dan melaksanakan tahap konkrit aktif. Guru membagikan LKS dan menginformasikan siswa terkait isi dari LKS yang diberikan. Siswa mengikuti apa yang dijelaskan oleh guru. Siswa terlihat cukup antusias dalam mengerjakan LKS yang diberikan.

Tahap abstrak reflektif siswa mengeksplorasi pengetahuan konsep yang dimilikinya dalam menyelesaikan LKS. LKS yang dibagikan berisikan mengenai panjang minimal lilitan lingkaran. Kelompok 1,3,4 cukup aktif selama proses diskusi berlangsung. Kelompok 2 tidak seperti biasanya karena S1 yang biasanya aktif sedang kurang sehat, namun mereka tetap mengerjakan LKS. Kelompok yang menjadi subjek penelitian terlihat aktif semuanya, namun SP2 tidak masuk dikarenakan sakit. SP6 yang biasanya diam dan hanya mendengarkan, sudah mulai berani untuk menanggapi dan berpendapat. Berikut percakapan selama diskusi berlangsung pada kelompok 1.

SP6: "*AB merupakan garis singgung lingkaran?*"

SP3: "*Oh salah atau benar?*"

SP6: "*Bener kan?*"

SP1: "*Oia benar*"

SP6: "*Jarak O ke titik singgung lingkaran merupakan diameter lingkaran?*"

SP6: "*Eh salah*"

SP3: "*Salah kan?*"

SP1: "*Salah lah salah.*"

SP6: "*AC dan BD akan membentuk 1 keliling lingkaran.*"

SP1: "*Iya heeh*"

Percakapan diatas siswa sedang menyatakan sebuah pernyataan benar atau salah untuk mendapatkan konsep baru. Setelah melewati soal mengenai

pernyataan, siswa akan diarahkan untuk menggunakan konsep dari pernyataan tersebut untuk mencari rumus panjang lilitan minimal pada lingkaran. Pemahaman konsep yang ingin dibangun yaitu bagaimana menerapkan konsep secara algoritma dengan menggunakan prosedur dan operasi tertentu.

SP4: "Oh 3 kali?"

SP1: "iya"

SP3: "3 kali lah"

SP4: "kok 3 kali?"

SP1: "2r nya ada tiga kali. Ini kan ini $2r+2r+2r$ nah ini sepertiga keliling lingkaran+ sepertiga lingkaran+ sepertiga lingkaran."

SP3: "120/360 kan sepertiga"

SP5: "sepertiga dikali $2\pi r$ "

SP3: "2r tambah sepertiga kali $2\pi r$ tambah sepertiga kali $2\pi r$ "

SP5: "udah ikutin gua dulu"

SP4: "iih ntar dulu, liat gue dulu."

SP4: "tambah sepertiga kali $2\pi r$ ".

SP6: "apa-apaan ni bad?."

SP1: "6r."

SP5: "Bawahnya berarti $6r + 2\pi r$ ".

SP4: "Atau $3d$ tambah πd ".

SP3: " πd ."

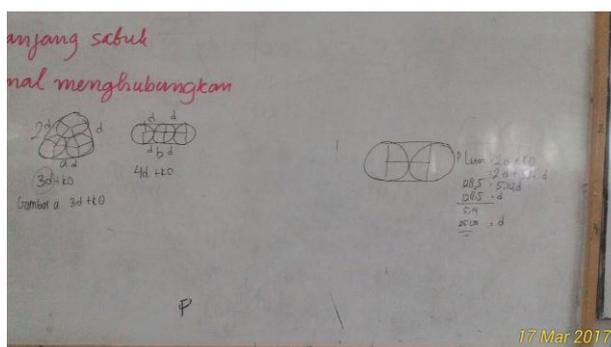
Diskusi siswa diatas yaitu pada saat siswa mencari panjang minimal lilitan pada tiga buah lingkaran yang disusun 2 di bawah dan satu diatas, ketiganya saling bersinggungan satu sama lain. Siswa mencoba menemukan rumus panjang minimal lilitan dengan melihat gambar yang ada pada LKS, dari gambar tersebut siswa bisa mencari tahu sendiri.

Tahap abstrak aktif dilakukan pada pertemuan selanjutnya, berdasarkan hasil dari refleksi siklus II agar lebih efektif. Pelaksanaan abstrak aktif yaitu siswa mengaplikasikan hasil dari konsep yang sudah didapatkan pada pertemuan sebelumnya dalam bentuk latihan soal (penerapan). Pelaksanaan tidak dilakukan

secara kelompok, namun siswa boleh bekerjasama dengan teman sebangkunya untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru. Kondisi kelas cukup berisik, banyak siswa yang berdiskusi dan bertanya kepada teman dan guru. Proses tersebut berlangsung sampai jam istirahat berbunyi.

Setelah istirahat, pembelajaran dimulai kembali dengan memaparkan hasil pekerjaan siswa. Guru menunjuk SP1 untuk mewakili teman-temannya. SP1 memaparkan hasil jawabannya dengan sangat baik. Kondisi saat itu sangat tenang dan siswa yang lain memperhatikan. Akhirnya guru bersama siswa mengoreksi bersama-sama.

Hasil pekerjaan SP1 yang dipaparkan di depan kelas sudah memenuhi indikator pemahaman konsep matematis. SP1 mampu menjelaskan ulang konsep mengenai panjang minimal lilitan dua lingkaran dan tiga lingkaran. Siswa mampu merepresentasikan konsep dalam bentuk gambar selain itu, siswa juga mampu menerapkan konsep-konsep secara algoritma pemecahan masalah.



Gambar 4.38. Hasil Jawaban SP1 Saat Presentasi Pada Siklus III

Bahasan materi pada siklus III lebih kepada mengaplikasikan suatu konsep dari konsep-konsep pada siklus I dan siklus II. Siklus III, siswa belajar mengenai panjang minimal lilitan lingkaran. Konsep yang harus mereka miliki sebelumnya

yaitu mengenai panjang garis singgung, keliling lingkaran, konsep lingkaran dan operasi aljabar. Hal tersebut mengarahkan siswa untuk dapat mengaplikasikan suatu konsep baru dengan berbagai konsep yang ada.

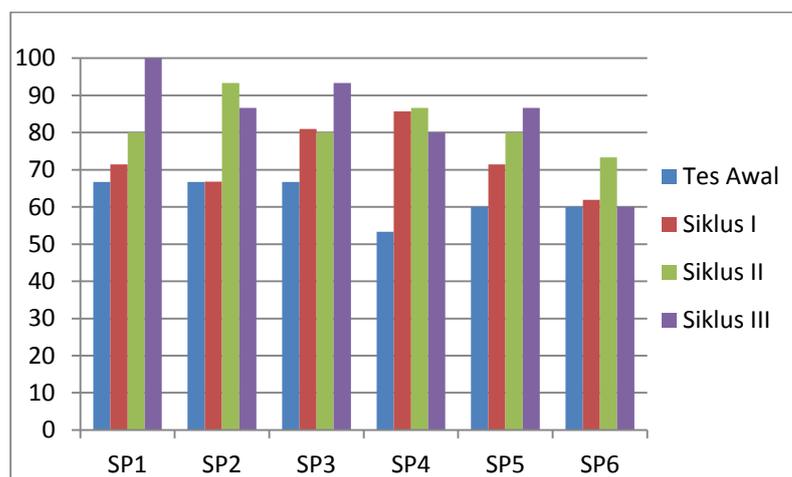
Selanjutnya, tahap abstrak reflektif pada siklus III menekankan kepada penerapan konsep secara algoritma dengan menggunakan operasi tertentu. Operasi yang sangat digunakan untuk memahami konsep panjang minimal lilitan yaitu operasi aljabar. Siswa diberikan beberapa jenis permasalahan panjang minimal lilitan dengan kondisi lingkaran yang bermacam-macam. Setelah itu, siswa mencoba menjabarkannya secara algoritma dengan prosedur yang sudah diberikan.

Tahap pertama sampai tahap ketiga model pembelajaran matematika *Knisley* memberikan kesempatan bagi siswa untuk mendapatkan konsep barunya mengenai panjang minimal lilitan lingkaran. Selanjutnya, tahap keempat merupakan fasilitas dalam penggunaan konsep yang telah didapatkan siswa mengenai panjang minimal lilitan lingkaran.

Beberapa hal yang ingin dicapai setiap tahap pembelajaran tersebut sejalan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Diawali dengan menyatakan ulang konsep secara verbal dan tertulis, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan syarat untuk memberikan contoh dan bukan contoh, menerapkan konsep secara algoritma dengan prosedur dan operasi tertentu, menerapkan konsep dalam bentuk representasi matematis dan mengaplikasikan konsep dengan mengaitkan berbagai konsep yang ada. Materi bahasan yang

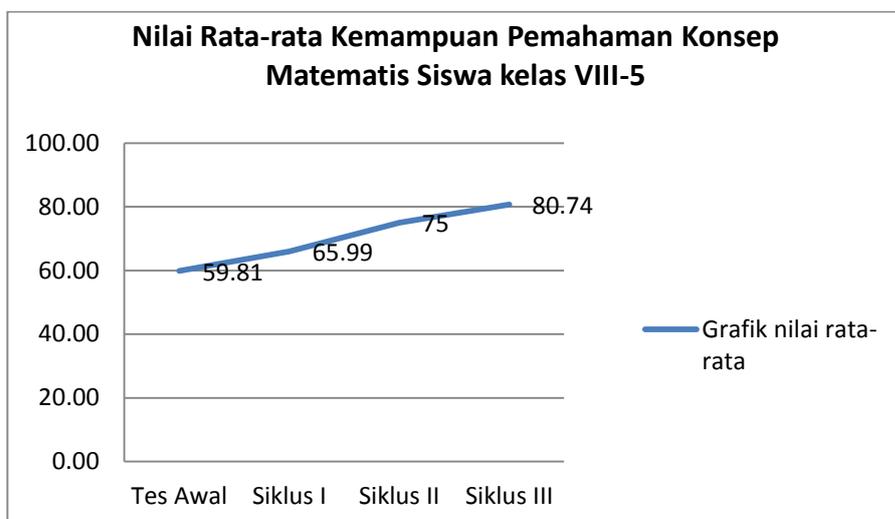
disampaikan juga mendukung untuk mendapatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Analisis juga dilihat dari hasil nilai tes akhir pemahaman konsep matematis siswa siklus III. Diagram dibawah memperlihatkan bahwa terjadi peningkatan untuk ketiga subjek penelitian dan tiga yang lain tidak meningkat. Selain itu, subjek penelitian juga sudah lulus KKM dengan nilai minimal 70 kecuali SP6 dikarenakan beberapa faktor. Berikut diagram hasil tes akhir siklus III pada subjek penelitian.



Gambar 4.39. Diagram Nilai Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Subjek Penelitian Pada Tes Awal, Siklus I, Siklus II dan Siklus III

Berdasarkan diagram nilai tes akhir siklus terjadi peningkatan pada beberapa subjek penelitian dan juga beberapa siswa di kelas VIII-5. Disamping itu, nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis secara keseluruhan mengalami peningkatan di setiap siklusnya. Berikut adalah diagram nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII-5 dari penelitian pendahuluan hingga siklus III.



Gambar 4.40. Nilai rata-rata Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII-5

Berdasarkan paparan data diatas, Nilai rata-rata siklus II yaitu 75,00 sedangkan nilai rata-rata pada siklus III yaitu 80,74. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII-5 pada siklus III meningkat. Peningkatan rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep siswa sudah tercapai sesuai dengan indikator keberhasilan yang sudah ditetapkan sebelumnya. Selain itu, jika dilihat dari pencapaian KKM yaitu 75% siswa secara keseluruhan mencapai nilai KKM, yaitu 70. Siswa kelas VIII-5 berhasil mendapatkan nilai diatas standar KKM, yaitu mencapai 83,33%.

Tabel 4.6. Presentase Siswa Yang Lulus dan Tidak Lulus KKM Pada Tes Akhir Siklus III

Tahapan Tes	Lulus	Tidak Lulus
Pendahuluan	11%	89%
Siklus I	39%	61%
Siklus II	67%	33%
Siklus III	83%	17%

Hasil wawancara yang dilakukan kepada subjek penelitian mendapatkan respon positif terhadap model pembelajaran matematika *Knisley* (MPMK). Wawancara dilakukan kepada keenam subjek penelitian. Berikut kutipan wawancara yang dilakukan.

P : *“Apakah yang badi rasakan pada saat belajar dengan menggunakan model Knisley?”*

SP1: *“Lebih enak dari sebelumnya-sebelumnya”*.

P : *“Apakah model pembelajaran ini dapat membantu kamu untuk memahami materi”*

SP1: *“bisa. Lumayan bisa”*

P : *“kalo peran gurunya ada ga si?”*

SP1: *“misalkan ada satu materi yang ga ngerti jadi gurunya ngarahin”*.

P : *“materi apa yang dipelajari tadi?”*

SP1 : *“Mencari lilitan lingkaran”*.

P : *“Kalo ada 2 lingkaran yang saling bersinggungan gimana cara mencari panjang minimal lilitannya?”*

SP1 : *“ooh berarti, $2d + \text{keliling lingkaran}$ atau $4r + 2\pi r$ ”*.

SP1 selama wawancara memberikan respon yang baik, meskipun ada beberapa jawaban yang dijawab biasa saja. Menurut hasil wawancara SP1 cukup senang menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* (MPMK). Karena SP1 terbilang siswa dengan kemampuan tinggi, selama pembelajaran berlangsung dari siklus I sampai siklus III bisa dilaluinya dengan baik. Ketika ditanyakan ulang mengenai bahasan materi yang pernah dipelajari, SP1 mampu menjawabnya dengan sangat baik.

P : *“Apa yang kharin rasakan saat belajar dengan menggunakan model Knisley?”*

SP2: *“biasa aja si. Tapi senang pake model itu.”*

P : *“Apakah model pembelajaran ini bisa membantu kharin untuk memahami materi?”*

SP2: *"bisa"*.

P : *"Adakah manfaat yang kharin dapat saat belajar menggunakan model pembelajaran ini?"*

SP2: *"ada kok, kalo pake ini enak bisa nanya ke temen trus bisa ngerti. Guru juga ngarahin kalo pas kita lagi bingung"*.

P : *"masih inget garis singgung? coba jelaskan!"*

SP2 : *"Garis singgung adalah garis yang tegak lurus terhadap diameter dan melalui satu titik"*.

P : *"Misalkan ada tiga lingkaran yang saling bersinggungan.coba cari panjang minimal lilitan lingkarannya"*.

SP2 : *" $3d$ +keliling lingkaran. Kalo pake jari-jari jadinya $6r+2\pi r$ "*

SP2 cukup senang dengan pembelajaran baru yang diterapkan oleh guru di kelas. Hal tersebut juga bisa dirasakan langsung oleh SP2 selama pembelajaran berlangsung. Adapun manfaat yang SP2 bisa dapatkan untuk dirinya dan pengetahuannya. Selanjutnya, SP2 juga mampu menjelaskan kembali bahasan yang sudah didapatkan pada pertemuan sebelum-sebelumnya.

P : *"Apakah yang kamu rasakan saat belajar dengan menggunakan model Knisley?"*

SP3: *"seru gitu. Asik. Awalnya kaget pas kelompok. Tapi lama kelamaan enak."*

P : *"Apakah model tersebut membantu kamu memahami materi pembelajaran?"*

SP3 : *"Ngebantu. Soalnya kan kalo di kelompok ada yang ngerti jadi bisa dijelasin kalo masih bingung"*.

P : *"Adakah manfaat dari model pembelajaran ini?"*

SP3: *"Lebih mudah dimengerti, karena diajarin sama temen pas diskusi."*

P : *"Misalkan ada tiga lingkaran yang saling bersinggungan dan terletak horizontal, terus panjang lilitannya berapa?"*

SP3: *"kan diameternya ada 4. Nah berarti $4d$ +keliling lingkaran."*

SP3 memberikan respon-respon positif terhadap model pembelajaran matematika *Knisley* (MPMK). SP3 menikmati proses pembelajaran dengan menggunakan model tersebut. Selama pembelajaran, SP3 merasa terbantu dalam

memahami materi. Pemahaman konsepnya juga sudah baik, dapat dilihat ketika menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti saat wawancara.

P : *“Apakah yang kirana rasakan saat belajar dengan menggunakan model Knisley?”*

SP4: *“lebih masuk gitu.”*

P : *“Apakah model pembelajaran ini dapat membantu kamu untuk memahami materi”*

SP4: *“Iya lumayan. Kan biasanya kalo dijelasin doang bikin ngantuk. Kalo kelompok2 gitu lebih masuk.”*

P : *“Manfaat dari model tersebut apa kira-kira?”*

SP4 : *“Lebih mudah nangkep. Pokoknya begitu deh”.*

P : *“kalo kekurangannya ada tidak?”*

SP4 : *“ada yang ngga kerja karna males terus jadi ngandelin temennya”.*

P : *“misalnya ada 3 paralon kesamping yang saling menyinggung. Panjang lilitan talinya berapa?”*

SP4 : *“ $4d$ +keliling lingkaran”*

SP4 sebenarnya cukup pendiam, tetapi dia merasa senang dengan model pembelajaran baru yang diterapkan oleh guru di kelasnya. SP4 merasa terbantu dalam memahami materi karena ada teman-teman yang bisa membantunya jika ada kesulitan. SP4 juga merasakan manfaat dari model pembelajaran tersebut. Ketika ditanya kembali mengenai bahasan dari materi yang pernah diajarkan, SP4 menjawabnya dengan baik.

P : *“Apakah yang kamu rasakan saat belajar dengan menggunakan model Knisley?”*

SP5: *“hhhmm, ya lebih ngerti aja. Bisa nanya ke temen.”*

P : *“Apakah model pembelajaran ini dapat membantu kamu untuk memahami materi?”*

SP5: *“Iya. Soalnya kemaren pas dijelasin dalam diskusi ngerti.”*

P : *ada ngga manfaatnya?*

SP5 : *Jadi lebih ngerti. Jadi kaya ngebantu aja gitu ooh caranya begini jadi inget.*

P : *ada kekurangan dari model tersebut tidak?*

SP5 : *Kebanyakan soal.*

SP5 suka sekali berbicara dan sangat ekspresif. ketika wawancara berlangsung SP5 menjawab dengan cukup antusias. Berdasarkan hasil wawancara, SP5 senang dengan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) dan juga merespon positif segala pertanyaan yang diajukan. Namun, ketika ditanya kembali mengenai bahasan materi yang pernah didapatkan, SP5 kurang bisa menjelaskan dalam bahasa verbal dan pada akhirnya corat-coret dari soal yang diberikan.

d. Refleksi

Berdasarkan pengamatan dan analisis yang dilakukan selama siklus III dapat dikatakan bahwa penelitian sudah mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan oleh peneliti. Nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII-5 di setiap siklus mengalami peningkatan yang signifikan. Siswa secara keseluruhan juga berhasil mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada tes akhir siklus III, yaitu mencapai 83,33%. Sehingga dapat dikatakan bahwa 75% siswa kelas VIII-5 telah mencapai indikator pencapaian KKM yaitu siswa mendapatkan nilai minimal 70. Oleh karena itu, penelitian tidak dilanjutkan lagi pelaksanaannya dan berakhir pada siklus III.

Selama proses pembelajaran berlangsung di setiap siklusnya, penerapan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) cukup efektif dan menjadi suasana baru dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 179 Jakarta. Guru menyatakan bahwa model pembelajaran ini sangat bagus diterapkan di kelas karena akan membuat siswa aktif. Pengamatan yang dilakukan oleh observer dan peneliti juga melihat bahwa siswa antusias saat belajar, meskipun masih ada beberapa yang kurang fokus selama pembelajaran.

Tahapan yang ada pada model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) sudah terlaksana dengan baik. Setiap tahapan pada model tersebut dapat membantu siswa untuk mendapatkan pemahaman dan konsep pada suatu materi. Siswa juga menggunakan LKS yang diberikan oleh guru sebagai alat bantu untuk memahami materi dan menemukan konsep.

Hasil wawancara juga menjadi pertimbangan dalam analisis pada penelitian. Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh keenam subjek penelitian didapatkan rata-rata siswa merasa senang dengan model pembelajaran matematika Knisley. Selain itu, pemahaman konsep siswa juga sudah baik. Wawancara yang dilakukan juga menanyakan tentang pemahaman siswa sekaligus uji secara lisan. Siswa mampu menjawab dengan baik pertanyaan yang diajukan.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2017 sampai dengan Maret 2017, berlangsung kurang lebih enam minggu. Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana penerapan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan apakah model tersebut dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas VIII-5 SMP Negeri 179 Jakarta. Berikut perkembangan pemahaman konsep matematis pada keenam siswa subjek penelitian kelas VIII-5.

1. Subjek Penelitian 1 (SP1)

SP1 merupakan siswa yang cukup pintar, namun masih terdapat kekurangan dalam memahami konsep dengan baik. Saat penelitian pendahuluan diberikan tes

untuk melihat pemahaman yang dimiliki siswa. SP1 masih melakukan kesalahan-kesalahan dalam menggunakan konsep atau menyatakan ulang suatu konsep dan menghubungkannya. Meskipun begitu, kemampuannya dalam menghitung sudah baik.

SP1 mengalami perkembangan pemahaman konsep matematis yang sangat baik selama proses penelitian berlangsung. Dimulai dari siklus I, awalnya SP1 masih salah-salah dalam menyatakan konsep garis singgung secara verbal dan masih kurang teliti dalam menuliskannya. SP1 pada siklus I, indikator pemahaman konsep matematis yang dicapai masih sederhana dan belum memuat semua indikator yang ada.

Selanjutnya pada siklus II, SP1 sudah mulai terbiasa dengan konsep garis singgung lingkaran dan juga membuat konsep garis singgung lingkaran dalam bentuk representasi matematis dengan sifat-sifat yang dimilikinya serta mengklasifikasikan objek yang sesuai dengan konsep garis singgung lingkaran. Terjadi peningkatan nilai tes akhir siklus I menuju siklus II yaitu sebesar 8,57. SP1 mendapatkan nilai tes akhir siklus I yaitu 71,43 dan nilai tes akhir siklus II yaitu 80.

Terakhir pada siklus III, SP1 sudah memenuhi indikator-indikator pemahaman konsep matematis. Penerapan konsep secara algoritma sudah mulai baik dibandingkan sebelum-sebelumnya. Ide dan gagasan dalam menggunakan konsep-konsep dalam mengaplikasikan suatu konsep juga sudah berkembang yang awalnya masih biasa saja. Nilai tes akhir siklus III mengalami peningkatan dari sebelumnya dengan perolehan nilai 100 meningkat sebesar 20 dari siklus

sebelumnya. Sejauh ini, pemahaman konsep matematis pada siswa SP1 sudah sangat baik atau dapat dikatakan berada pada level tinggi.

2. Subjek Penelitian 2 (SP2)

SP2 masih dibawah sedikit dari SP1, perkembangannya sudah baik atau bisa terbilang masih ada beberapa yang harus ditingkatkan. SP2 termasuk anak yang pandai berbicara dan menanggapi temannya selama pembelajaran. Selain itu, SP2 juga memiliki kepercayaan diri yang tinggi dibandingkan teman-temannya. Pembelajaran pada Siklus I, pemahaman konsep matematis SP2 sudah mulai terlihat namun masih terbilang kurang dikarenakan intensitas pertemuan yang jarang didapatkannya. SP2 saat siklus I tidak hadir dipertemuan 1.

Siklus II berlangsung, SP2 terlihat lebih baik daripada sebelumnya. Kemampuan pemahaman konsep matematisnya berkembang dengan baik. Selama proses pembelajaran siklus II berlangsung SP2 berperan sebagai moderator dan penggagas aktif. Terjadi peningkatan nilai tes akhir siklus I ke siklus II sebesar 26,53 dengan perolehan nilai tes siklus I yaitu 66,77 dan nilai tes siklus II yaitu 93,33.

SP2 termasuk siswa dari subjek penelitian yang intensitas kehadirannya kurang. Saat siklus III, SP2 tidak masuk pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua masuk. Pertemuan kedua pada siklus III dilakukan tidak dalam kelompok dan SP2 mencoba memahami konsep panjang minimal lilitan dengan sendiri saat mengerjakan soal latihan dibantu oleh teman sebangkunya. Sesekali SP2 bertanya kepada SP1 karena tempat duduk mereka yang tidak jauh.

Kemampuan pemahaman konsep matematis SP2 selama siklus III sudah baik meskipun nilai tes akhir siklus III menurun. Nilai tes pada siklus II yaitu 86,67 dan nilai tes pada siklus III 80. Penurunan nilai dari siklus II ke siklus III masih dalam interval nilai yang sama.

3. Subjek Penelitian 3 (SP3)

SP3 mengalami kesulitan dalam memahami suatu konsep dengan baik, masih terdapat beberapa kekurangan yang dilakukan saat penelitian pendahuluan dilaksanakan. Penggunaan konsep algoritmanya juga masih belum sempurna. SP3 tidak suka banyak bicara saat pembelajaran, lebih suka mendengarkan.

Pencapaian yang dilakukan SP3 sudah baik, dimulai dari siklus I, siklus II dan siklus III. Diawal sekali SP3 masih terlihat sangat kurang dalam pemahamannya. Kemudian, pada siklus I dan seterusnya mulai berkembang memahami konsep-konsep yang ada. Terdapat kekurangan yang masih dilakukan oleh SP3 yaitu menerapkan suatu konsep dalam bentuk representasi matematis. SP3 lebih suka berdiskusi dengan SP4 selama pembelajaran, baik dalam mengerjakan LKS ataupun mengerjakan latihan.

Siklus I, SP3 masih cukup pendiam dan hanya suka mendengarkan SP1 berbicara. SP3 masih belum dapat menyatakan konsep secara verbal dalam mendefinisikan garis singgung lingkaran. Selain itu, penerapan konsep dalam suatu permasalahan belum terlihat meskipun konsep algoritmanya sudah baik. Siklus II juga masih terdapat beberapa kekurangan dalam menerapkan konsep secara algoritma mengenai panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.

Indikator pemahaman konsep yang lain sudah tercapai dengan baik di siklus II. SP3 sudah mulai terlibat aktif dalam diskusi kelompok pada siklus II.

Siklus III, perkembangan SP3 sudah baik. Konsep-konsep yang dinyatakan semakin baik daripada siklus sebelumnya. Penggunaan konsep secara algoritmanya juga sudah baik, selain itu SP3 mampu mengaplikasikan konsep dengan mengaitkan konsep-konsep sebelumnya. Kemampuan pemahaman konsep matematis SP4 sudah baik dengan adanya peningkatan nilai tes akhir dari siklus II ke siklus III. Nilai tes siklus II yaitu 80 dan nilai tes siklus III yaitu 93,33.

4. Subjek Penelitian 4 (SP4)

SP4 kondisi awalnya biasa-biasa saja, siklus I belum begitu menunjukkan dirinya. SP4 hampir sama seperti SP3 yang pendiam dan suka mencatat. Siklus I, SP4 sudah cukup baik dalam menyatakan ulang konsep tentang garis singgung lingkaran, meskipun konsep yang disajikan tidak mencakup keseluruhan. SP4 juga masih kurang dalam menerapkan konsep garis singgung dalam bentuk representasi matematis. Pencapaian indikator yang lain sudah baik dan pemahamannya sedikit berkembang dari sebelumnya saat pra siklus.

SP4 sudah mulai ikut berperan dalam diskusi dan juga menyampaikan pendapatnya, dapat dilihat pada siklus II dan siklus III. SP4 juga sering menjadi lawan bicara SP1 selama diskusi saat pembelajaran berlangsung. Beberapa yang masih harus ditingkatkan oleh SP4 yaitu menerapkan konsep dalam bentuk representasi matematis. Indikator pemahaman konsep yang lain sudah berkembang dengan baik, dapat dilihat dari nilai tes akhir yang meningkat dari siklus I ke siklus II yaitu 85,71 dan 86,67.

Selanjutnya, pada siklus III SP4 juga sudah berperan dengan baik dalam kelompok, beberapa kali SP4 mencoba memberikan masukan dan menjawab LKS. SP4 sedikit mengalami masalah dalam memahami soal sehingga jawaban yang diharapkan saat tes akhir pada siklus III belum sempurna. Nilai tes akhir siklus III menurun dengan perolehan nilai yaitu 80. Penurunan yang terjadi masih dalam satu interval nilai yang sama dan diatas nilai KKM. Meskipun begitu, SP4 sudah baik dalam menyatakan ulang konsep mengenai panjang minimal lilitan lingkaran dan menerapkan konsep dalam suatu bentuk representasi matematis.

5. Subjek Penelitian 5 (SP5)

SP5 termasuk siswa yang kemampuannya kurang daripada teman-teman lainnya. SP5 masih memiliki kesulitan dalam memahami suatu konsep dengan cepat, harus dilakukan dengan pelan-pelan dan bertahap. SP5 suka sekali berbicara, hal tersebut yang menjadikan dirinya dapat mencari tahu dan banyak bertanya kepada teman-temannya.

Siklus I, SP5 menjalani proses pembelajaran dengan senang. SP1 suka memberikan pertanyaan kepada SP5 untuk membantunya. Penggunaan konsep dalam bentuk algoritma yang sesuai dengan operasi tertentu masih kurang diterapkan. Selain itu, SP5 masih kesulitan dalam menyatakan ulang suatu konsep yaitu mengenai garis singgung lingkaran.

Siklus II, penerapan konsep secara algoritmanya mulai berkembang dengan baik. SP5 juga aktif dalam bertanya di kelompoknya. SP5 lebih sering mendapatkan bantuan dari SP1 selama mengerjakan LKS. SP5 mengalami peningkatan nilai tes akhir dari siklus I ke siklus II. Peningkatannya sebesar 8,57

dengan perolehan nilai tes akhir siklus I yaitu 71,43 dan nilai tes akhir siklus II yaitu 80.

SP5 bisa terbilang sangat aktif dalam kelompok daripada SP3 dan SP4. SP5 sering terlibat aktif saat diskusi kelompok untuk membantu dirinya memahami materi yang dibahas. Perkembangannya sudah terlihat di tiap siklusnya. Awalnya di siklus I dan siklus II, SP5 sulit dalam menyatakan suatu konsep secara tertulis dan verbal, dan akhirnya pada siklus III sudah bisa melakukannya dengan baik. Namun, ketika ditanya dalam konsep verbal, SP5 masih kurang. Penerapan konsep secara algoritmanya juga sudah baik.

Peningkatannya juga dapat dilihat dari nilai tes akhir siklus III. SP5 memperoleh nilai 86,67 dan mengalami peningkatan dari siklus II. Kenaikan nilai tes akhir pada tiap siklus sangat stabil. Sejauh ini, SP5 sudah berusaha dengan baik mengikuti pembelajaran dan mendapatkan pemahaman konsepnya dengan baik.

6. Subjek Penelitian 6 (SP6)

SP6 masih berada pada level cukup dalam pemahaman konsep matematisnya. Selama proses siklus berlangsung SP6 termasuk siswa pendengar dan pasif. Keterlibatannya saat beradu gagasan terbilang kurang, tetapi untuk beberapa waktu SP6 mampu memberikan ide kepada teman sekelompoknya. SP6 merupakan siswa yang penurut dan kadang sulit diajak kerjasama. Perkembangan pemahaman konsepnya selama proses berlangsung naik turun.

Siklus I, SP6 masih beradaptasi dengan kelompoknya dan hanya menjadi pendengar. SP6 masih kurang percaya diri dengan teman-teman yang lainnya

karena mendapatkan komentar negatif. Meskipun begitu, SP6 tetap berusaha memperbaiki perannya dalam kelompok. Masih ada beberapa yang harus ditingkatkan oleh SP6 diantaranya yaitu menerapkan konsep secara algoritma sesuai dengan prosedur dan operasi tertentu serta menerapkan konsep dalam bentuk representasi matematis.

Selanjutnya pada siklus II, SP6 sudah terlihat aktif berdiskusi di kelompok dan berani mengungkapkan pendapatnya. Teman-teman sekelompoknya juga membantunya dengan memberikan tugas kepada SP6. SP6 pada siklus II sudah mampu menyatakan ulang konsep-konsep mengenai garis singgung lingkaran dan garis singgung persekutuan dua lingkaran. Selain itu, penjabaran konsep secara algoritmanya juga sudah baik, yang masih kurang adalah menyatakan konsep dalam bentuk representasi matematis. Begitu juga yang dilakukan pada siklus III, penerapan representasi matematisnya masih kurang.

SP6 tidak mengikuti tahap pada siklus III dengan sempurna, yaitu tahap abstrak abstrak aktif. Padahal tahap tersebut sangat baik bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemahamannya. SP6 juga tidak mengikuti tes akhir siklus III bersama teman sekelasnya dan akhirnya dilakukan susulan dengan dua temannya yang tidak masuk saat pertemuan kedua.

Pencapaian nilai tes akhir siklus terjadi pada siklus I ke siklus II. Nilai tes akhir siklus I yaitu 61,7 dan nilai tes akhir siklus II yaitu 73,33. Meningkat sebesar 11,43. Namun, pada siklus III menurun dengan perolehan nilai tes akhir yaitu 60. Hal tersebut dikarenakan kurang teliti dalam membaca soal sehingga tidak terjawab dengan baik.

Model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) lebih efektif dilakukan daripada model yang sebelumnya diterapkan oleh guru di kelas. Model pembelajaran matematika Knisley terdiri dari empat tahap, dimana pada setiap tahapannya siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran dan siswa dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematisnya. Siswa juga diarahkan untuk mengungkapkan gagasannya dalam diskusi serta mengaplikasikan konsep yang sudah didapatkannya.

Tahap pertama yaitu konkrit reflektif, yaitu dimana awal pembelajaran dimulai dengan memberikan gambaran konsep yang akan di bahas. Guru menjelaskan berdasarkan hal-hal yang sudah diketahui siswa atau sudah pernah didapatkan oleh siswa pada pembelajaran sebelumnya. Pelaksanaannya sudah baik selama penelitian berlangsung, namun pada tahap ini guru membutuhkan waktu antara 5-10 menit. Dilanjutkan dengan tahap konkrit aktif, dimana guru memberikan tugas kepada siswa serta mengarahkan siswa untuk belajar.

Kegiatan siswa banyak dilibatkan pada tahap abstrak reflektif dan abstrak aktif. Tahap-tahap sebelumnya hanya sebagai pengantar siswa untuk mendapatkan pengetahuan awal. Tahap abstrak reflektif siswa mulai melakukan diskusi dengan teman sekelompoknya. Alat bantu yang digunakan berupa LKS yang didesain untuk mengarahkan siswa menemukan konsepnya mengenai garis singgung lingkaran, garis singgung persekutuan dua lingkaran dan panjang minimal lilitan lingkaran. Salah satu hal yang dimuat dalam LKS yaitu memilih pernyataan yang tepat, ini bertujuan agar siswa membuat atau memilih pernyataan terkait dengan

konsep baru. Proses tersebut dapat membantu siswa untuk menemukan sendiri konsep pada materi yang dibahas.

Konsep yang sudah didapatkan oleh siswa diaplikasikan dalam tahap abstrak aktif. Siswa diberikan soal latihan (penerapan) untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep yang didapatkan. Selama proses berlangsung guru membimbing siswa dengan baik. Hal tersebut ditujukan untuk meluruskan jika siswa salah dalam menentukan konsep yang didupatkannya. Setelah siswa melaksanakan tugasnya, menyelesaikan LKS dan soal latihan, guru meminta perwakilan siswa untuk memaparkan hasil pekerjaannya. Sebelum pembelajaran ditutup, guru dan siswa menyimpulkan bahasan materi secara bersama-sama.

Pra Siklus dilakukan sebagai uji coba model pembelajaran matematika Knisley (MPMK). Guru melaksanakan dalam satu pertemuan dan masih banyak yang harus diperbaiki. Penerapan dari tahap-tahap model pembelajaran masih belum sistematis dan belum terlaksana dengan baik. Guru masih belum terbiasa dengan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK). Selanjutnya, dilakukan refleksi untuk perbaikan pada siklus I.

Siklus I pelaksanaannya sudah lebih baik daripada pra siklus. Tahap awal model pembelajaran matematika Knisley yaitu konkrit reflektif, guru tidak melaksanakannya dalam kelas. Tahap konkrit aktif sudah berjalan dengan cukup baik dan siswa melakukan proses integrasi dengan mencoba memahami konsep-konsep yang bisa didapatkan pada LKS. Selanjutnya, tahap abstrak reflektif siswa diminta untuk membuktikan bahwa itu merupakan garis singgung lingkaran. Tahap abstrak aktif, tidak berjalan maksimal karena guru kurang dalam

memberikan intruksi yang jelas sehingga pada akhirnya guru bersama siswa menyelesaikan soal latihan secara bersama-sama.

Selanjutnya siklus II, guru mengawali pembelajaran dengan baik. Tahap konkrit reflektif sudah berjalan dan terlaksana. Tahap konkrit aktif berjalan dengan cukup baik dan dilanjutkan dengan abstrak reflektif dimana siswa mulai mengeksplorasi konsep yang dimiliki sebelumnya untuk mendapatkan konsep baru. Tahap abstrak reflektif, siswa kembali membuat asumsi awal terkait garis singgung persekutuan dalam dan luar dua lingkaran. Tahap abstrak aktif kurang berjalan dengan baik pada siklus II dikarenakan waktu yang kurang. Selain itu, guru juga tidak menyiapkan soal latihan tetapi guru mengantisipasi dengan soal dari buku paket matematika kelas VIII.

Terakhir siklus III, pelaksanaannya sudah lebih baik daripada sebelumnya di siklus II. Perbaikan pada siklus II juga dilaksanakan pada siklus III. Tahap konkrit reflektif sudah berjalan dan guru membantu siswa dalam menyatakan ulang konsep-konsep pada pertemuan sebelumnya. Tahap konkrit aktif dan tahap abstrak reflektif juga sudah terlaksana dengan baik. Sebelumnya, pada siklus I dan siklus II, tahap abstrak aktif tidak berjalan dengan baik, namun pada siklus III pelaksanaannya sudah baik. Siswa memiliki banyak waktu untuk melatih konsep baru yang sudah didapatkannya.

Siswa merasa senang dan mendapatkan hal yang baru selama pembelajaran berlangsung. Hal tersebut didapatkan dari hasil wawancara oleh siswa yang dilakukan setiap selesai akhir siklus. Selain itu, dari hasil analisis dan pengamatan

yang dilakukan selama penelitian juga didapatkan bahwa siswa aktif dalam melaksanakan diskusi dan mengikuti intruksi yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan penelitian yang sudah terlaksana didapatkan bahwa penerapan dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) memenuhi indikator keberhasilan yang ingin dicapai. Nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII-5 mengalami peningkatan di setiap siklusnya, khususnya di akhir siklus III. Nilai rata-rata tes akhir siklus I yaitu 65,99. Nilai rata-rata tes akhir siklus II yaitu 75. Selanjutnya, nilai tes akhir siklus III yaitu 80,74. Peningkatan nilai tes akhir di setiap siklusnya memenuhi indikator keberhasilan pada penelitian. Nilai akhir rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII-5 juga memenuhi standar KKM.

Pencapaian siswa yang lulus Ketuntasan Kriteria Mengajar (KKM) juga terpenuhi pada akhir tes siklus. Nilai KKM yang sudah ditetapkan oleh guru yaitu 70. Pada siklus I siswa yang mencapai nilai KKM hanya 14 siswa, yaitu 39%. Pada siklus II siswa yang mencapai nilai KKM sebanyak 26 siswa, yaitu 67%. Pada siklus III siswa yang mencapai nilai KKM sebanyak 30 siswa, yaitu 83,33% dan hanya 6 siswa yang belum lulus KKM. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat terjadi peningkatan jumlah siswa yang lulus KKM serta 75% siswa kelas VIII-5 sudah memenuhi ketuntasan belajar.

Pemahaman merupakan langkah awal bagi siswa untuk mencapai pengetahuan selanjutnya dan memahami dengan benar materi yang diberikan. Pemahaman konsep juga merupakan tujuan dari suatu pembelajaran. Penelitian ini

pun ditujukan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Pemahaman konsep matematis yang dimaksudkan adalah siswa mampu menjelaskan ulang konsep dan keterkaitan antarkonsep serta mengaplikasikan konsep tersebut dalam pemecahan masalah. Hal tersebut sesuai dengan indikator yang ada.

Data hasil penelitian yang sudah dipaparkan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa kelas VIII-5. Dapat dilihat dari peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada keenam subjek penelitian dan juga peningkatan nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara keseluruhan pada tiap siklusnya. Meskipun SP6 dalam tes akhir siklus III tidak lulus KKM disebabkan karena beberapa faktor diantaranya yaitu tidak teliti dalam membaca soal dan juga kurang serius menjalani tes akhir karena dilakukan susulan. Selain itu, SP6 juga tidak mengikuti tahap abstrak aktif pada siklus III.

Berdasarkan jurnal pengembangan yang menggunakan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) disebutkan bahwa MPMK memuat beberapa aktivitas siswa diantaranya yaitu eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi yang berprinsip pada paradigma pembelajaran. Selain itu juga sejalan dengan pandangan *learning as understanding* dimana mengacu dan mengarahkan siswa pada pemahaman konsep. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) pada penelitian ini mengalami keberhasilan dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa kelas VIII-5 SMP Negeri 179 Jakarta.