

## **BAB IV**

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

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

##### **1. Pra Siklus**

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

Kegiatan perencanaan prasiklus dilaksanakan pada tanggal 14 November 2014. Kegiatan yang dilakukan adalah menyusun rencana sosialisasi pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), membuat bahan ajar, dan membuat lembar aktivitas siswa. Materi pembelajaran yang akan disampaikan pada kegiatan sosialisasi pembelajaran dengan menggunakan model PBL adalah materi keliling dan luas bangun datar.

###### **b. Pembentukan kelompok dan menentukan subjek penelitian**

Pembentukan kelompok dan penentuan subjek penelitian dilakukan pada tanggal 14 November 2014 oleh guru sebagai peneliti utama dan penulis sebagai *participant observer*. Hasil ujian tengah semester I digunakan untuk membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 orang. Jumlah siswa di kelas VIII-4 adalah 34 orang sehingga akan dibentuk 6 kelompok beranggotakan 4 orang dan 2 kelompok beranggotakan 5 orang. Penentuan jumlah anggota pada setiap kelompok ini berdasarkan hasil diskusi dengan guru yang menyatakan bahwa jumlah anggota kelompok 4-5 orang cukup efektif dalam pelaksanaan pembelajaran. Setiap kelompok bersifat heterogen, artinya setiap kelompok beragam jenis kelamin, kemampuan akademik, dan suku. Subjek penelitian ditentukan berdasarkan hasil ujian tengah semester I

dan hasil diskusi dengan guru sehinggaterpilih 6 subjek penelitian, yang terdiri dari 2 siswa dari kelompok berkemampuan akademik rendah atau kelompok bawah, 2 siswa dari kelompok berkemampuan akademik sedang atau kelompok tengah, dan 2 siswa dari kelompok berkemampuan akademik tinggi atau kelompok atas. Subjek penelitian ini akan menjadi fokus penelitian selama kegiatan penelitian berlangsung. Keenam subjek penelitian ini adalah:

1) Subjek Penelitian 1 (SP1)

Subjek penelitian 1 adalah siswa berkemampuan akademik rendah tetapi rajin mencatat dan selalu memerhatikan serta mendengarkan penjelasan guru dengan baik. SP1 merupakan siswa pemalu dan agak pendiam sehingga cenderung sulit untuk menyampaikan pendapat.

2) Subjek Penelitian 2 (SP2)

Subjek penelitian 2 adalah siswa berkemampuan akademik rendah tetapi SP2 tidak sungkan untuk meminta penjelasan dari guru dan mau berdiskusi dengan teman sebayanya apabila ada hal yang kurang dimengerti.

3) Subjek Penelitian 3 (SP3)

Subjek penelitian 3 adalah siswa berkemampuan akademik sedang. SP3 merupakan siswa yang aktif berbicara dan menyampaikan pendapat. SP3 kadang merasa sulit untuk memahami pembelajaran matematika karena menurutnya matematika itu sulit banyak rumusnya.

4) Subjek Penelitian 4 (SP4)

Subjek penelitian 4 adalah siswa berkemampuan akademik sedang. SP4 merupakan siswa yang tidak sungkan untuk bertanya pada teman sebaya dan selalu bertanya kepada guru apabila ada hal yang tidak

dimengerti olehnya.

5) Subjek Penelitian 5 (SP5)

Subjek penelitian 5 adalah siswa berkemampuan akademik tinggi, rajin mengerjakan latihan soal, tidak sungkan untuk berdiskusi dengan teman sebayanya. SP5 merupakan siswa yang aktif mengemukakan pendapat walaupun pendapatnya terkadang belum tepat.

6) Subjek Penelitian 6 (SP6)

Subjek penelitian 6 adalah siswa dengan berkemampuan akademik tinggi dan pantang menyerah dalam mengerjakan soal yang diberikan. SP6 adalah siswa yang aktif bertanya pada guru jika ada hal yang belum ia pahami dan aktif menyampaikan pendapat saat pembelajaran di kelas.

c. Sosialisasi Pembelajaran dengan Model *Problem Based Learning* (PBL)

Sosialisasi pembelajaran dengan model PBL dilaksanakan pada tanggal 17 November 2014 dimulai pukul 07.10. Guru memasuki kelas tepat saat bel berbunyi, namun beberapa siswa masih berada di luar kelas karena setelah mengikuti upacara bendera mereka pergi ke kantin untuk membeli minuman. Proses pembelajaran diawali dengan mengucapkan salam dan berdoa. Setelah itu, guru menyampaikan bahwa kelas VIII-4 akan menjadi subjek penelitian. Beberapa pengamat (mahasiswa UNJ) akan membantu selama proses penelitian berlangsung. Guru berpesan kepada siswa untuk tetap melakukan pembelajaran seperti biasa walaupun ada beberapa pengamat yang akan mendokumentasikan pembelajaran. Terlihat respon siswa cukup antusias mengetahui kelasnya akan digunakan sebagai subjek penelitian walaupun ada

beberapa siswa yang asyik mengobrol dan tidak memerhatikan guru.

Guru menyampaikan kepada siswa bahwa proses pembelajaran matematika yang akan dilakukan tidak seperti pembelajaran yang biasanya. Pembelajaran yang akan diterapkan di kelas VIII-4 adalah pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Guru menjelaskan bahwa model pembelajaran PBL adalah model pembelajaran yang diawali dengan pemberian soal atau permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa secara berkelompok. Setelah guru menjelaskan aktivitas yang akan siswa lakukan dengan mengikuti tahapan dalam model pembelajaran PBL, guru membacakan daftar nama kelompok yang telah dibuat. Siswa diminta untuk segera berkumpul dengan kelompoknya masing-masing. Saat pembagian kelompok berlangsung, situasi kelas cukup ramai dan kurang kondusif, beberapa siswa ada yang merasa tidak cocok dengan teman sekelompoknya namun juga ada siswa yang senang karena berkelompok dengan teman dekatnya.

Pukul 07.20 proses pembelajaran prasiklus dimulai. Prasiklus dilakukan sebagai uji coba untuk melihat kesiapan guru dan *participant observer* serta membiasakan siswa belajar dengan model pembelajaran PBL. Materi yang akan dipelajari pada kegiatan prasiklus ini adalah mengenai luas dan keliling bangun datar, yang merupakan materi prasyarat untuk Teorema Pythagoras. Setelah membentuk kelompok, langkah selanjutnya adalah mengorganisasikan siswa pada masalah. Guru dibantu *participant observer* membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) kepada setiap kelompok. Setelah LAS dibagikan, guru menjelaskan cara mengerjakan LAS. Seperti yang telah diberitahukan

sebelumnya, siswa harus menemukan sendiri solusi permasalahan yang diberikan dalam LAS tanpa dijelaskan terlebih dahulu oleh guru.

Setiap anggota kelompok mendiskusikan LAS bersama teman sekelompoknya. Pada tahap ini, guru mengorganisasikan siswa untuk belajar serta membantu siswa mengumpulkan informasi untuk memecahkan permasalahan. Guru berkeliling kelas untuk memantau diskusi. Beberapa kelompok terlihat kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan dalam LAS padahal materi tersebut sudah pernah dipelajari di SD dan kelas 7. Banyak siswa yang tidak paham maksud soal yang diberikan, sehingga mereka kesulitan untuk membuat model matematika dari soal yang diberikan dalam LAS. Guru harus memancing mereka terlebih dahulu karena mereka enggan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk menyelesaikan soal. Suasana kelas juga kurang kondusif karena masih banyak siswa yang mengobrol dan tidak serius dalam mengerjakan LAS.

Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil jawaban LAS dari diskusi yang telah dilakukan. Kelompok 2 mempresentasikan hasil kerja kelompoknya untuk soal nomor 1 diwakili oleh T1 dan A5. Guru menanyakan apakah jawaban tersebut sudah benar atau tidak, seluruh siswa sepakat bahwa jawaban soal nomor 1 dari kelompok 2 sudah benar. Lalu guru mengkonfirmasi kembali solusi dari soal nomor 1. Kemudian kelompok 5 mempresentasikan jawaban soal nomor 2 yang diwakili oleh SP6. Ternyata jawaban dari kelompok 5 masih kurang tepat. Guru memfokuskan perhatian siswa dan menanyakan apakah ada jawaban yang berbeda dengan jawaban yang telah dituliskan oleh SP6. SP3 mengacungkan tangan dan secara lisan memberi

solusi yang berbeda dari jawaban yang telah ditulis oleh SP6. Guru mengkonfirmasi jawaban yang benar kepada seluruh siswa. Untuk jawaban soal nomor 3 dipresentasikan oleh kelompok 4 yang diwakili oleh T4 dan B10. Terakhir, kelompok 1 diwakili oleh SP3 dan SP5 mempresentasikan jawaban untuk nomor 4. Guru mengkonfirmasi jawaban yang benar kepada seluruh siswa.



**Gambar 4.1**  
**SP3 dan SP5 mempresentasikan hasil diskusi kelompok**

Siswa mengumpulkan LAS. Guru melakukan refleksi dan evaluasi terkait pembelajaran hari ini. Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang guru ajukan terkait materi yang telah dipelajari hari ini. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam tepat pada pukul 08.30.

#### d. Analisis

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan selama prasiklus, pembelajaran yang berlangsung di kelas VIII-4 belum berjalan dengan efektif. Hal ini terlihat dari beberapa aktivitas siswa yang tidak berkaitan dengan materi pelajaran, yaitu mengobrol, memainkan alat tulis, ataupun menggambar di buku tulis.

Kegiatan diskusi kelas juga tidak berjalan dengan baik karena banyak

diantara siswa yang belum menyesuaikan diri dengan cara belajar yang baru diterapkan guru. Selain itu, guru harus memancing mereka terlebih dahulu karena mereka enggan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk menyelesaikan soal. Berdasarkan pengamatan, terdapat juga siswa yang bekerja sendiri dalam menyelesaikan tugas kelompok, ataupun siswa yang hanya menyalin pekerjaan temannya.

Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum berjalan secara maksimal. Masih ada kekurangan yang harus diperbaiki, yaitu bagaimana melibatkan aktivitas siswa dalam mencari penyelesaian masalah berdasarkan soal-soal yang disajikan, sehingga siswa mampu membangun pemahamannya sendiri melalui proses pengalaman belajar yang diperolehnya. Keaktifan siswa dikembangkan melalui diskusi kelas sesuai dengan kelompok-kelompok yang telah dibuat, sehingga hal itu dapat meminimalisir kesulitan yang dialami siswa ketika sedang memahami materi yang dipelajari.

Hasil diskusi antara peneliti dengan guru menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran dengan model PBL belum efektif, karena sebagian siswa masih menyesuaikan diri dengan kelompoknya sehingga proses diskusi kelas yang diharapkan belum berjalan dengan baik.

#### e. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data yang diperoleh selama kegiatan prasiklus, peneliti dan guru akan tetap menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model PBL untuk pembelajaran selanjutnya, namun ada beberapa perbaikan yang perlu dilakukan yaitu:

- 1) Guru perlu menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dengan menyampaikan manfaat dari materi yang telah dipelajari, hal ini berguna agar siswa dapat antusias saat berdiskusi dan tidak gaduh saat pembelajaran berlangsung.
- 2) Guru perlu memberi targetan waktu kepada siswa untuk berdiskusi. Hal ini dilakukan agar siswa lebih serius, tidak lagi bercanda, dan tidak mengobrol dengan siswa lainnya.
- 3) Guru perlu membagi perhatian kepada siswa agar semua siswa mengikuti pembelajaran dengan baik.
- 4) Guru perlu memberikan penghargaan dari setiap apa yang dikerjakan siswa, memberikan penilaian, dan timbal balik yang positif, sehingga menumbuhkan sikap dan minat belajar siswa yang lebih baik.

Kegiatan selanjutnya yang dilakukan penulis dan guru kelas adalah menyiapkan bahan ajar yang dibutuhkan dalam penelitian siklus I, seperti lembar aktivitas siswa, soal-soal penalaran untuk diskusi kelompok, dan tes akhir siklus I. Selama pelaksanaan penelitian, pengamatan yang dilakukan penulis akan dibantu oleh dua orang *observer*. Selain mengamati aktivitas siswa, *observer* membantu dalam mencatat setiap kegiatan pembelajaran, melakukan dokumentasi, dan sebagai teman diskusi pada setiap akhir kegiatan.

## **2. Siklus 1**

### **a. Perencanaan**

Siklus I dimulai dengan kegiatan perencanaan yang dilakukan oleh guru sebagai peneliti utama dan penulis sebagai *participant observer* pada tanggal

17 November 2014. Siklus I dilakukan berdasarkan hasil refleksi kegiatan prasiklus. Hal yang dilakukan oleh guru sebagai peneliti utama dan penulis sebagai *participant observer* pada tahap perencanaan siklus I adalah membuat rencana pembelajaran matematika berdasarkan hasil refleksi pada prasiklus, membuat bahan ajar, membuat lembar aktivitas siswa, dan membuat kuis I untuk tes akhir siklus I. Aktivitas ini dilakukan selama dua pertemuan yaitu pada tanggal 19 dan 20 November 2014.

Siklus I direncanakan akan berlangsung selama 2 pertemuan (4 x 40 menit). Pertemuan pertama akan dilaksanakan pada tanggal 19 November 2014 (2 x 40 menit) yaitu memahami Teorema Pythagoras dengan memberikan permasalahan yang berkonteks untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Pertemuan kedua akan dilaksanakan pada tanggal 20 November 2014 (2 x 40 menit) yaitu menyelesaikan latihan soal Teorema Pythagoras sekaligus pelaksanaan tes akhir siklus I pada 30 menit sebelum jam pelajaran berakhir. Wawancara juga akan dilaksanakan pada tanggal 20 November 2014 di luar jam pelajaran.

#### b. Pelaksanaan

##### 1) Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model PBL

###### a) Pertemuan Pertama

Waktu pelaksanaan: 19 November 2014

Kegiatan pembelajaran pada tanggal 19 November 2014 dimulai pukul 12.30, guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa kemudian guru mengkondisikan siswa agar lebih siap untuk belajar, di antaranya mengarahkan siswa untuk merapikan

buku pelajaran sebelumnya dan mempersiapkan buku matematika. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari oleh siswa pada hari ini. Guru juga mengingatkan kembali kepada siswa bahwa pembelajaran yang akan diterapkan di kelas VIII-4 adalah pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu model pembelajaran yang diawali dengan pemberian soal atau permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa secara berkelompok.

Setelah itu, guru mengorganisasikan siswa untuk belajar, guru meminta siswa untuk berkumpul bersama kelompok masing-masing yang telah ditentukan saat prasiklus. Suasana kelas cukup ribut saat pembentukan kelompok, sehingga guru harus memperingatkan berkali-kali kepada siswa agar segera bergabung dengan teman-teman sekelompoknya. Setelah semua siswa duduk bersama kelompok masing-masing dan suasana kelas sudah mulai kondusif, guru membagikan LAS kepada siswa yang berisi permasalahan yang harus dipecahkan oleh siswa dalam waktu 40 menit. Kemudian, guru meminta siswa untuk memecahkan masalah yang ada pada LAS secara berkelompok, dan guru juga mengingatkan agar setiap anggota kelompok harus memiliki peran dalam proses pemecahan masalah.

Guru berkeliling kelas untuk melihat proses diskusi dan terkadang guru memberikan motivasi kepada siswa agar saling bekerja sama dalam menyelesaikan LAS. Guru juga membantu siswa bila ada yang bertanya dan mengalami kesulitan.

Hampir semua kelompok terlihat antusias dalam mengerjakan LAS, ada kelompok yang membagi tugas agar permasalahan dalam LAS dapat terselesaikan tepat waktu, ada juga kelompok yang mengerjakan sendiri-sendiri tanpa berdiskusi, ada pula anggota kelompok yang mengobrol saat teman-teman lainnya berdiskusi, dan ada juga kelompok yang sangat pasif diantara semuanya, yaitu kelompok 8, hal ini dikarenakan anggota kelompok 8 tidak ada yang berinisiatif memimpin diskusi untuk menjawab permasalahan dalam LAS sehingga mereka selalu meminta bantuan guru untuk menjawabnya.



**Gambar 4.2**  
**Kelompok 1 sedang melaksanakan kegiatan diskusi**

Selama diskusi berlangsung terlihat SP3 dan SP5 berperan aktif dalam menyelesaikan LAS bersama-sama, SP 1 bertugas menulis dan terkadang ikut memberi saran, anggota kelompok 1 yang lainnya yaitu T8 tidak hadir karena sakit. Sedangkan di kelompok 5 terjadi pembagian tugas, SP2 dan SP4 saling bekerja sama menyelesaikan permasalahan yang pertama, sedangkan SP6 dan A4 bekerja sama menyelesaikan permasalahan yang kedua. Berikut cuplikan

percakapan diskusi yang terjadi saat kelompok 1 bertanya dengan guru.

Guru: *“Kolam yang di tengah itu berbentuk bangun datar apa?”*

SP3 : *“Belah ketupat.”*

Guru: *“Yakin itu belah ketupat?”*

SP5 : *“Eh persegi deh.”*

Guru: *“Benar, persegi. Bagaimana cara kalian mencari sisi persegi?”*

SP5 : *“Cari luas ya Pak?”*

Guru: *“Nah cari luas persegi bagaimana?”*

SP3 : *“Sisi kali sisi, Pak.”*

Guru: *“Nah tadi kalian bilang kalau ukuran sisinya belum diketahui. Ada cara lain nggak untuk mencari luas persegi yang di tengah selain dengan menggunakan sisi kuadrat?”*

SP5 : *“Sisi pangkat empat, Pak. Sisi kali sisi kali sisi kali sisi.”*

Guru: *“Mana ada sisi pangkat empat.”*

SP5 : *“Eh itu keliling persegi deh, Pak.”*

Guru: *“Keliling persegi itu empat kali sisi, bukan sisi pangkat empat. Coba kalian perhatikan lagi gambarnya, untuk mencari luas persegi yang di tengah bisa dicari dari keterangan di gambarnya.”*

SP5 : *“Oh luas segitiga ini Pak kan 6 ya (maksudnya 6 meter persegi).”*

SP3 : *“Iya iya, karena ada 4 segitiga yang sama jadi  $4 \times 6 = 24$ , terus kan luas persegi yang besar tuh seluruh taman itu  $7 \times 7 = 49$ , nah 49 dikurang 24 baru ya Pak itu sisi yang persegi di tengah?”*

Guru: *“Setuju nggak yang lain? Kenapa luas persegi yang besar itu harus dikurangi luas keempat segitiga?”*

SP1 : *“Karena kita ingin mencari tahu luas persegi yang di tengah, Pak biar dapat ukuran sisinya.”*

Kemudian guru meminta kelompok 1 untuk kembali melanjutkan diskusi menyelesaikan permasalahan yang terdapat di LAS tersebut.

Guru berkeliling kelas untuk memantau jalannya diskusi. Ketika guru memperingatkan siswa bahwa waktu diskusi tersisa 5 menit lagi,

siswa meminta tambahan waktu karena mereka belum selesai mengerjakan semua soal. Guru pun memberikan tambahan waktu 10

menit untuk siswa menyelesaikan LAS. Setelah waktu tambahan habis, guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil jawaban LAS dari

diskusi yang telah dilakukan. Hampir semua kelompok antusias menunjuk tangan untuk maju presentasi. Karena hanya ada 2 permasalahan utama dalam LAS, maka guru memberikan kesempatan kepada kelompok 6 dan kelompok 3 untuk maju mempresentasikan hasil diskusi mereka.

Kelompok 6 diwakili oleh T6 untuk menulis dan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Kemudian guru menanyakan apakah ada kelompok yang memiliki jawaban yang berbeda. Semua kelompok mengatakan jawabannya sama seperti kelompok 6. Guru memberikan konfirmasi bahwa jawaban permasalahan pertama dalam LAS yang dijelaskan oleh kelompok 6 sudah benar hanya saja saat memberikan kesimpulan masih belum tepat, sehingga guru memberitahu kesimpulan yang tepat yaitu, “Pada segitiga siku-siku, jumlah kuadrat sisi siku-sikunya sama dengan kuadrat sisi miringnya. Pernyataan tersebut adalah definisi Teorema Pythagoras.” Guru juga mengingatkan sekali lagi tentang definisi Teorema Pythagoras yang telah didapat dari aktivitas pertama tersebut dengan menggambar ilustrasinya.

Setelah itu dilanjutkan dengan kelompok 3, A1, A2, T7 dan B9 saling bergantian mempresentasikan hasil kerja mereka untuk permasalahan yang kedua. Guru bertanya kembali kepada siswa, apakah ada yang mempunyai jawaban yang berbeda. A3 dari kelompok 6 mengacungkan tangan dan memberikan jawabannya, guru mendengarkan sambil menulis jawaban A3 di papan tulis untuk

perbandingan dengan jawaban kelompok 3. Lalu guru bertanya apakah kelompok yang lain memiliki jawaban yang sama dengan kelompok 3 atau kelompok 6. Kelompok yang lain menjawab jawabannya sama dengan kelompok 6. Guru bertanya lagi, "*Mengapa jawaban kelompok 6 lebih tepat? Ada yang bisa memberikan penjelasan?*" A4 dari kelompok 5 mengacungkan tangan dan memberikan jawaban sesuai dengan hasil diskusi kelompoknya. Guru memberikan konfirmasi penjelasan tersebut dengan menggambar segitiga siku-siku agar siswa lebih paham.

Beralih ke permasalahan berikutnya, SP6 mengacungkan tangan untuk memberikan jawaban berbeda yang lebih benar namun alasan yang diberikannya masih belum tepat. Kemudian guru bertanya, ada yang bisa memberikan alasan mengapa jawaban yang benar seperti yang dibacakan oleh SP6? Karena tidak ada yang mengacungkan tangan, guru menunjuk T1 dari dari kelompok 2 untuk membacakan hasil kerja kelompoknya. Tetapi alasan yang diberikan juga masih belum tepat. Untuk menghemat waktu, akhirnya guru memberikan konfirmasi penjelasan jawaban permasalahan yang tersisa.

Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LAS yang telah dikerjakan. Guru membantu siswa untuk mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan hari ini. Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang guru ajukan terkait materi yang telah mereka pelajari hari ini yaitu tentang Teorema Pythagoras dan Tripel Pythagoras. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

b) Pertemuan Kedua

Waktu Pelaksanaan: 20 November 2014

Kegiatan pembelajaran pada tanggal 20 November 2014 dimulai pukul 09.40. Guru memasuki kelas dan membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam. Guru menanyakan absensi kehadiran siswa. Kemudian guru memberikan apersepsi dengan menanyakan kepada siswa materi pelajaran yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, yaitu Pengertian Teorema Pythagoras. Siswa menjawab pertanyaan guru dengan baik walaupun ada beberapa anak yang masih belum fokus memerhatikan.

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran materi hari ini kepada siswa. Guru juga mengingatkan siswa untuk membagi tugas belajar dan saling berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Siswa diminta untuk duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan dan guru membagikan LAS kepada setiap kelompok. Setelah siswa telah siap dengan kelompoknya masing-masing, guru menjelaskan cara mengerjakan LAS untuk hari ini. Seperti yang telah diberitahukan pada pertemuan sebelumnya, siswa bersama kelompoknya harus menemukan sendiri solusi permasalahan yang diberikan dalam LAS tanpa dijelaskan terlebih dahulu oleh guru. Siswa mulai mengerjakan LAS masing-masing dengan tetap berdiskusi bersama kelompoknya.

Hampir semua kelompok terlihat antusias dalam mengerjakan LAS, Kelompok 1 terlihat SP5 yang memimpin diskusi, di kelompok 2

hanya B6 yang terlihat kurang aktif dalam berdiskusi, kelompok 3 saling membagi tugas, ketika sudah selesai mencari jawaban baru anggota kelompok saling menjelaskan jawaban yang didapat. Kelompok 4 berdiskusi dengan baik walaupun terlihat T9 yang kadang mengganggu anggota kelompoknya dengan mengajak ngobrol. Semua anggota kelompok 5 berdiskusi dengan baik. Kelompok 6 terlihat A3 yang memimpin diskusi, anggota yang lain memerhatikan dan terkadang ikut memberi saran. Kemudian kelompok 7 juga terlihat berdiskusi dengan baik walaupun B1 dan B12 kadang bercanda, dan kelompok 8 terlihat sudah tidak pasif lagi untuk berdiskusi. Guru berkeliling kelas untuk melihat proses diskusi dan terkadang membantu siswa ketika kesulitan menjawab LAS. Ternyata ada beberapa siswa yang belum paham bahwa Teorema Pythagoras dengan bentuk umum  $a^2 + b^2 = c^2$  dapat diterapkan untuk segitiga siku-siku lainnya yang mempunyai sisi bukan a, b dan c. Seperti yang terjadi dalam cuplikan diskusi kelompok 5 berikut.

Guru: *"Bagaimana mencari  $PR^2$ ?"*

SP2 : *"Pakai  $a^2 + b^2 = c^2$ , Pak."*

Guru: *"Memang a itu yang mana di gambar ini (menunjuk segitiga siku-siku PQR)?"*

SP2 : *"P"*

Guru: *"P itu kan titik sudut."*

SP4 : *"PQ, Pak."*

Guru: *"Iya bener PQ, sisi apa itu PQ?"*

SP2 : *"Sisi lurus, eh tegak lurus maksudnya."*

Guru: *"Kalau yang b?"*

SP2 : *"Sisi yang tiduran."*

Guru: *"Sisi tiduran? Bener?"*

SP4 : *"Sisi alas."*

Guru: *"Yang mana sisi alas?"*

SP4 : *"QR, Pak."*

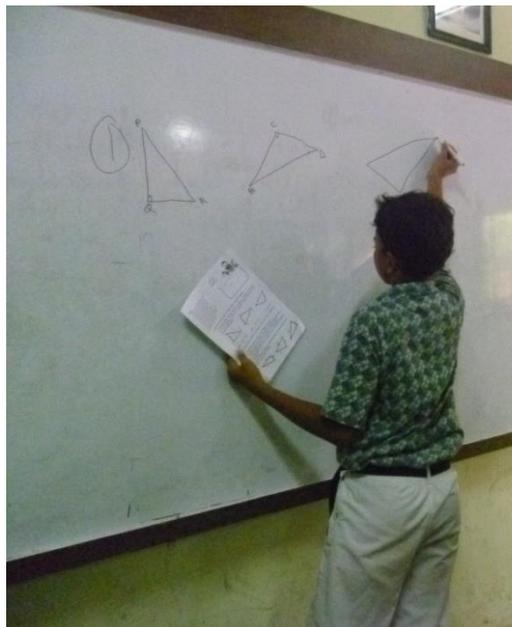
Guru: “Nah bagaimana hubungan  $PQ$  dan  $QR$  dengan  $PR^2$ ? Apakah ada hubungannya dengan yang di awal kamu bilang,  $a^2 + b^2 = c^2$ ?”

(SP2 dan SP4 terlihat bingung dan tidak bisa menjawab)

SP6 : “Karena segitiganya siku-siku, jadi pakai rumus pythagoras  $a^2 + b^2 = c^2$ , Pak.”

Guru: “Benar, karena  $PQ$ ,  $QR$  dan  $PR$  membentuk segitiga siku-siku maka berlaku Teorema Pythagoras bahwa jumlah kuadrat sisi siku-sikunya sama dengan kuadrat sisi miringnya. Ya udah kalian lanjutin ya diskusinya.”

Guru berkeliling kelas memantau jalannya diskusi dan mengingatkan bahwa waktu diskusi tersisa 5 menit lagi. Setelah waktu diskusi habis, guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil jawaban LAS tetapi semua kelompok belum selesai mengerjakan soal no 4 dikarenakan mereka belum mengerti maksud soal tersebut. Karena waktu untuk presentasi terbatas, guru memutuskan untuk meminta siswa mempresentasikan hanya soal no 1 hingga 3 saja, untuk soal no 4 dijelaskan oleh guru.



**Gambar 4.3**

**Siswa B4 menuliskan jawaban diskusi kelompoknya**

Guru memberikan kesempatan kepada kelompok 2, kelompok 4, dan kelompok 8 untuk maju mempresentasikan hasil diskusi mereka. Kelompok 2 diwakili oleh T1 dan B3, kelompok 4 diwakili oleh T4 dan B10, sedangkan kelompok 8 diwakili oleh B4 dan A7. Setelah selesai presentasi, guru mengkonfirmasi jawaban siswa. Kemudian dilanjutkan guru menjelaskan jawaban soal no 4.

Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LAS yang telah dikerjakan. Kemudian guru menyiapkan siswa untuk melaksanakan tes akhir siklus I, guru meminta semua siswa untuk kembali duduk di kursi semula dengan tertib. Setelah soal tes dibagikan, siswa diberikan waktu 30 menit untuk menyelesaikannya. Guru dan pengamat memastikan bahwa siswa mengerjakan soal tes secara individu. Setelah mengerjakan, siswa mengumpulkan jawaban tes akhir siklus I. Guru melakukan refleksi dan evaluasi terkait pembelajaran hari ini. Siswa menjawab dengan antusias beberapa pertanyaan yang guru ajukan. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

## 2) Tes Akhir Siklus I

Tes akhir siklus I dilaksanakan pada tanggal 20 November 2014 selama 30 menit. Tes berlangsung pukul 10.30. Soal tes yang diberikan berupa soal uraian sebanyak empat soal (terlampir) yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis dan divalidasi oleh Ibu Ir. Fariani Hermin, MT., Ibu (Almh) Tutuk Narfanti, M.Ed., dan Bapak M. Zain Syairin, S.Pd. Guru dan *participant observer* mengawasi jalannya pengerjaan tes akhir siklus I. Setelah mengerjakan, siswa

mengumpulkan jawaban tes akhir siklus I.

### 3) Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan pada tanggal 20 November 2014. Wawancara dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran usai. Guru diwawancarai oleh *participant observer*, kemudian siswa diwawancarai oleh guru dan *participant observer* menggunakan alat perekam berupa telepon selular. Wawancara bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa dan guru mengenai model pembelajaran PBL.

### c. Analisis

#### 1) Berdasarkan pengamatan dan catatan lapangan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama siklus I suasana kelas masih kurang kondusif. Masih terdengar suara gaduh dari beberapa siswa yang tidak fokus saat diskusi dan presentasi berlangsung. Guru beberapa kali menegur dan mengarahkan siswa untuk tetap fokus mengikuti pembelajaran. Peran guru pada siklus pertama ini sudah cukup baik, guru dapat mengorientasikan siswa kepada masalah seperti menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.

Selain itu, guru dapat mengorganisasikan siswa untuk belajar walaupun belum semua siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Guru juga membantu siswa untuk mengumpulkan informasi dan mencari solusi saat diskusi berlangsung seperti mengajukan pertanyaan yang relevan dengan pemikiran siswa, menguji kemampuan berpikir siswa, dan

mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam menyelesaikan masalah. Namun guru belum maksimal dalam membantu siswa merencanakan dan menyiapkan hasil diskusi untuk dipresentasikan, karena pada pertemuan kedua ada permasalahan yang tidak bisa diselesaikan oleh siswa sehingga guru yang harus mempresentasikan solusinya.

Peran siswa selama diskusi pada siklus I masih kurang aktif, hal ini berdasarkan pengamatan bahwa siswa belum dapat mengamati dengan baik permasalahan yang diberikan dalam LAS. Siswa juga belum percaya diri untuk menyelesaikan permasalahan dalam LAS walaupun sudah berdiskusi dengan kelompoknya, hal ini terlihat dari pengamatan bahwa siswa masih sering mengajukan pertanyaan kepada guru untuk mencari solusi. Tetapi, siswa sudah dapat menentukan tugas belajar bagi masing-masing anggota. Rata-rata siswa membagi tugas untuk mengolah dan menganalisis soal secara individu atau berpasangan kemudian hasilnya didiskusikan dengan anggota kelompok yang lain. Selain itu, saat presentasi hampir setiap kelompok antusias untuk maju menyajikan hasil diskusinya, walaupun saat proses penyajian hasil diskusi masih ada beberapa siswa yang tidak memerhatikan temannya.

Beberapa siswa masih terlihat belum aktif, seperti siswa B1, B8, dan T8 baik dalam kegiatan individu maupun kelompok. Hal tersebut dapat terjadi karena mereka belum menyesuaikan diri dengan cara belajar yang disajikan oleh guru. Pada pertemuan pertama dan kedua guru melaksanakan tahap refleksi bersama siswa. Sesuai dengan pengamatan, beberapa siswa terlihat antusias mengangkat tangan ketika guru bertanya

materi apa saja yang telah mereka pelajari.

## 2) Berdasarkan Hasil Tes

Pemberian tes bertujuan untuk melihat tingkat kemampuan penalaran matematis siswa setelah melaksanakan pembelajaran yang berlangsung dalam siklus I. Soal tes terdiri dari 4 butir soal yang menguji indikator kemampuan penalaran matematis siswa. Dari 34 siswa yang mengikuti tes, diperoleh nilai rata-rata siswa 32,97 dengan perolehan nilai tertinggi 62,50 dan nilai terendah 12,50 (dalam hal ini penskoran menggunakan skala 0-100). Hasil tes siklus 1 dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

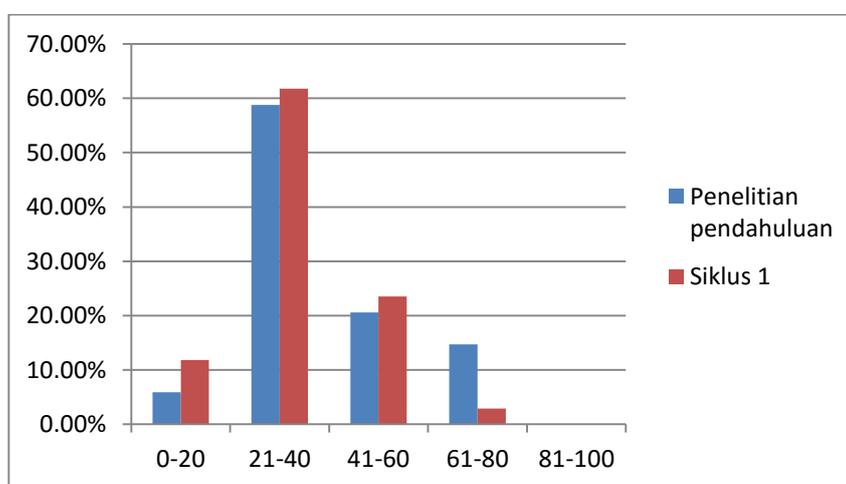
**Tabel 4.1**  
**Perolehan Nilai Tes Penalaran Matematis pada Siklus I**

| <b>INTERVAL NILAI</b> | <b>JUMLAH SISWA</b> | <b>PERSENTASE (%)</b> |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| 0-20                  | 4                   | 11,8                  |
| 21-40                 | 21                  | 61,8                  |
| 41-60                 | 8                   | 23,5                  |
| 61-80                 | 1                   | 2,9                   |
| 81-100                | 0                   | 0,0                   |
| <b>JUMLAH</b>         | <b>34</b>           | <b>100</b>            |

Terlihat dari tabel di atas bahwa siswa yang memperoleh nilai 0-20 sebesar 11,8%, hampir setengah dari jumlah siswa memperoleh nilai antara 21-40, sebesar 61,8% siswa memperoleh nilai 41-60, dan tidak ada siswa yang memperoleh nilai antara 81 hingga 100. Selanjutnya, perkembangan nilai kemampuan penalaran matematis dari penelitian pendahuluan hingga siklus 1 dapat dilihat pada tabel dan diagram batang di bawah ini.

**Tabel 4.2**  
**Nilai Penalaran Matematis dari Penelitian Pendahuluan sampai Siklus I**

|                               | 0-20   | 21-40  | 41-60  | 61-80  | 81-100 |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Penelitian pendahuluan</b> | 5,90%  | 58,80% | 20,60% | 14,70% | 0%     |
| <b>Siklus 1</b>               | 11,80% | 61,80% | 23,50% | 2,90%  | 0%     |



**Gambar 4.4**  
**Diagram perkembangan persentase nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada penelitian pendahuluan dan siklus I**

Berdasarkan hasil tes siklus I juga diperoleh gambaran mengenai kemampuan penalaran matematis seluruh siswa untuk indikator 1 seperti pada tabel 4.3 di bawah ini. Dari tabel tersebut tampak bahwa persentase jumlah siswa pada indikator 1 yang memperoleh skor 1 sebesar 64,71%, yang memperoleh skor 2 sebesar 20,59% dan yang memperoleh skor 3 sebesar 11,76%. Sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 sebesar 0%. Berdasarkan hasil tes tersebut, diperoleh fakta bahwa

jumlah siswa yang benar dalam mengerjakan soal indikator 1 masih sangat rendah.

**Tabel 4.3**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Indikator 1 pada Siklus I**

| <b>Indikator 1 Siklus 1</b> |           |            |
|-----------------------------|-----------|------------|
| Skor                        | Frekuensi | Persentase |
| 0                           | 1         | 2,94       |
| 1                           | 22        | 64,71      |
| 2                           | 7         | 20,59      |
| 3                           | 4         | 11,76      |
| 4                           | 0         | 0,00       |

Kemampuan penalaran matematis pada indikator 2 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.4 berikut ini:

**Tabel 4.4**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Indikator 2 pada Siklus I**

| <b>Indikator 2 Siklus 1</b> |           |            |
|-----------------------------|-----------|------------|
| Skor                        | Frekuensi | Persentase |
| 0                           | 1         | 2,94       |
| 1                           | 22        | 64,71      |
| 2                           | 7         | 20,59      |
| 3                           | 4         | 11,76      |
| 4                           | 0         | 0,00       |

Dari tabel di atas tampak bahwa persentase jumlah siswa pada indikator 2 yang memperoleh skor 1 sebesar 64,71%, yang memperoleh skor 2 sebesar 20,59% dan yang memperoleh skor 3 sebesar 11,76%. Sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 sebesar 0%. Berdasarkan hasil tes tersebut, diperoleh fakta bahwa jumlah siswa yang

benar dalam mengerjakan soal indikator 2 sama seperti indikator 1 masih sangat rendah. Kemampuan penalaran matematis pada indikator 3 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.5 berikut ini:

**Tabel 4.5**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Indikator 3**  
**pada Siklus I**

| <b>Indikator 3 Siklus 1</b> |           |            |
|-----------------------------|-----------|------------|
| Skor                        | Frekuensi | Persentase |
| 0                           | 4         | 11,76      |
| 1                           | 27        | 79,41      |
| 2                           | 3         | 8,82       |
| 3                           | 0         | 0,00       |
| 4                           | 0         | 0,00       |

Dari tabel di atas tampak bahwa persentase jumlah siswa pada indikator 3 yang memperoleh skor 0 sebesar 11,76%, yang memperoleh skor 2 sebesar 79,41%, sedangkan persentase siswa yang memperoleh skor 3 sebesar 8,82%. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa siswa masih memiliki kemampuan penalaran yang sangat rendah pada soal penalaran matematis indikator 3 karena tidak ada siswa yang memperoleh skor 3 dan skor 4.

Kemampuan penalaran matematis pada indikator 4 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.6 berikut ini. Dari tabel 4.6 tampak bahwa persentase jumlah siswa pada indikator 4 yang memperoleh skor 1 sebesar 58,82%, yang memperoleh skor 2 sebesar 35,29% sedangkan yang memperoleh skor 3 sebesar 2,94%. Berdasarkan data tersebut, diperoleh fakta bahwa lebih dari setengah jumlah siswa masih memiliki kemampuan penalaran yang rendah pada soal penalaran matematis indikator 4.

**Tabel 4.6**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Indikator 4 pada Siklus I**

| <b>Indikator 4 Siklus 1</b> |           |            |
|-----------------------------|-----------|------------|
| Skor                        | Frekuensi | Persentase |
| 0                           | 1         | 2,94       |
| 1                           | 20        | 58,82      |
| 2                           | 12        | 35,29      |
| 3                           | 1         | 2,94       |
| 4                           | 0         | 0,00       |

Kemampuan penalaran matematis pada indikator 5 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.7 berikut ini:

**Tabel 4.7**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Indikator 5 pada Siklus I**

| <b>Indikator 5 Siklus 1</b> |           |            |
|-----------------------------|-----------|------------|
| Skor                        | Frekuensi | Persentase |
| 0                           | 4         | 11,76      |
| 1                           | 27        | 79,41      |
| 2                           | 3         | 8,82       |
| 3                           | 0         | 0,00       |
| 4                           | 0         | 0,00       |

Dari tabel di atas tampak bahwa persentase jumlah siswa pada indikator 5 yang memperoleh skor 0 sebesar 11,76%, yang memperoleh skor 2 lebih dari setengah jumlah siswa yaitu sebesar 79,41%, sedangkan persentase siswa yang memperoleh skor 3 sebesar 8,82%. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa siswa masih memiliki kemampuan penalaran yang rendah pada soal penalaran matematis indikator 5 karena tidak ada siswa yang memperoleh skor 3 dan skor 4. Kemampuan penalaran matematis pada indikator 6 diperoleh gambaran seperti pada

tabel 4.8 berikut ini:

**Tabel 4.8**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Indikator 5 pada Siklus I**

| <b>Indikator 6 Siklus 1</b> |           |            |
|-----------------------------|-----------|------------|
| Skor                        | Frekuensi | Persentase |
| 0                           | 1         | 2,94       |
| 1                           | 13        | 38,24      |
| 2                           | 13        | 38,24      |
| 3                           | 7         | 20,59      |
| 4                           | 0         | 0,00       |

Dari tabel di atas tampak bahwa persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 1 dan skor 2 besarnya sama yaitu 38,24% dan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 3 sebesar 20,59%. Berdasarkan data tersebut diperoleh fakta bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator 6 juga masih rendah.

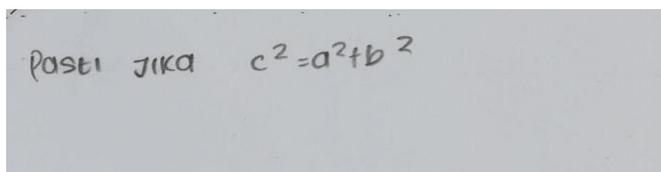
Berdasarkan tabel 4.9, diperoleh fakta bahwa SP1 memperoleh nilai kemampuan penalaran matematis pada siklus I sebesar 25. SP2 memperoleh nilai sebesar 29,17. SP3 dan SP4 memperoleh nilai kemampuan penalaran matematis sebesar 45,83. SP5 memperoleh nilai kemampuan penalaran matematis sebesar 54,17. Sedangkan SP6 mendapat nilai sebesar 58,33. Berdasarkan data nilai kemampuan penalaran matematis subjek penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa keenam subjek penelitian memiliki kemampuan penalaran matematis yang masih rendah. Hal ini tampak dari data tersebut bahwa tidak ada di antara subjek penelitian yang mencapai indikator keberhasilan yaitu mencapai nilai minimal tuntas belajar 68.

**Tabel 4.9**  
**Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Penelitian Siklus I**

| Subjek Penelitian | Skor Tiap Indikator |   |   |   |   |   | Total Skor | Nilai |
|-------------------|---------------------|---|---|---|---|---|------------|-------|
|                   | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |            |       |
| SP1               | 1                   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6          | 25,00 |
| SP2               | 1                   | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7          | 29,17 |
| SP3               | 1                   | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 11         | 45,83 |
| SP4               | 1                   | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 11         | 45,83 |
| SP5               | 1                   | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 13         | 54,17 |
| SP6               | 1                   | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 14         | 58,33 |

Berdasarkan hasil tes akhir siklus 1 juga didapat bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-4 belum mengalami peningkatan. Pada penelitian pendahuluan nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa adalah 40,07, sedangkan pada siklus 1 nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa menurun menjadi 32,97.

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa subjek penelitian, SP1 mendapat skor 1 pada indikator 5 mengenai memeriksa kesahihan suatu argumen. Berikut gambar penjelasan SP1:



**Gambar 4.5**  
**Hasil pekerjaan SP1 soal nomor 1**

Pada soal nomor 1 tersebut, SP 1 tidak bisa memberikan ilustrasi yang tepat untuk menarik kesimpulan bahwa argumen pada soal yaitu  $c^2 = a^2 + b^2$  benar atau salah. Berdasarkan gambar tersebut tampak bahwa kemampuan penalaran SP1 dalam memeriksa kesahihan suatu argumen

masih kurang baik. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa subjek penelitian, SP4 mendapat skor 3 pada indikator 6 mengenai menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Berikut gambar penjelasan SP4:

The image shows handwritten mathematical work on a piece of paper. At the top, there is a calculation:  $a^2 + c^2 - b^2 = 40^2 \text{ cm} - 24^2 \text{ cm} = 1600 \text{ cm}^2 - 576 \text{ cm}^2 = 1024$ . Below this, it says  $a^2 + b^2 = c^2$ . To the right, there is a calculation for  $c$ :  $c = \sqrt{\frac{1024}{64}} = 32 \text{ cm}$ . Below the calculations, the word "Jadi" (Therefore) is written. To the right of "Jadi", there is a diagram of a right-angled triangle with a vertical side of 40 cm, a horizontal side of 24 cm, and a hypotenuse of 52 cm. The word "Jadi" is written to the left of the diagram.

**Gambar 4.6**  
**Hasil pekerjaan SP4 soal nomor 2**

Berdasarkan jawaban tersebut terlihat bahwa SP4 dapat mengetahui hubungan-hubungan dari fakta yang ada, namun SP4 tidak dapat memberi kesimpulan mengenai pola yang terdapat pada soal, sehingga jawaban SP4 masih kurang tepat.

Berdasarkan paparan data yang telah dijelaskan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis dari subjek penelitian dan siswa kelas VIII-4 masih tergolong rendah. Oleh karena itu, langkah perbaikan perlu dilakukan agar kemampuan penalaran matematis siswa meningkat..

### 3) Berdasarkan Hasil Wawancara

Selain menganalisis hal-hal yang terjadi selama pembelajaran pada siklus 1, penulis juga menganalisis hasil wawancara kepada keenam subjek penelitian dan guru matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan keenam subjek penelitian diperoleh informasi sebagai berikut:

- SP 1 menyatakan senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL karena dapat kerjasama memecahkan permasalahan matematika, tetapi SP1 juga tidak senang bila ada teman sekelompoknya yang mengganggu fokus diskusi dan belajar.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP1 : *“Seneng, Pak.”*

Guru: *“Kenapa?”*

SP1 : *“Senengnya soalnya kita jadi lebih memahami soal-soal juga kan ngerjainnya berkelompok jadi lebih meningkatkan kerjasama saat diskusi.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP1 : *“Ada, kayak misalnya yang menghitung luas kalau belum tau sisinya.”*

Guru: *“Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman-teman sekelompok?”*

SP1 : *“Gak seneng. Gak senengnya sama T8 soalnya T8 kalau kita lagi ngerjain dia manggil-manggil orang untuk diajak ngobrol atau nyolek-nyolek temen kelompok buat disuruh ngobrol sama dia, ngegangguin.”*

- SP2 menyatakan senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL karena bila mengalami kesulitan dapat dibantu oleh teman sekelompoknya, namun SP2 merasa soal yang diberikan pada tes akhir siklus 1 itu sulit untuk dikerjakan.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP2 : *“Seneng, Pak.”*

Guru: *“Kenapa?”*

SP2 : *“Bisa belajar, bisa tahu cara ngerjain teorema pythagoras.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP2 : *“Banyak, Pak. Rumus dan soalnya susah.”*

Guru: *“Tapi paham nggak maksud soalnya?”*

SP2 : *“Lumayan sih Pak.”*

Guru: *“Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman*

*teman sekelompok?”*

SP2 : *“Seneng.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak?”*

SP2 : *“Ada Pak itu kalau soal-soalnya susah tapi enak juga sih Pak soalnya saya diajarin juga sama SP6.”*

- SP3 menyatakan bahwa dirinya senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL karena membuat pembelajaran menjadi mudah dipahami.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP3 : *“Seneng banget.”*

Guru: *“Kenapa?”*

SP3 : *“Lebih gampang dicerna, gampang dipahami.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP3 : *“Gak sih, Pak, karena udah hafal cara-cara ngerjain soal Pythagoras jadi lebih gampang gitu.”*

Guru: *“Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman-teman sekelompok?”*

SP3 : *“Seneng banget.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak?”*

SP3 : *“Banyak sih tapi karena bantuan dari teman-teman sekelompok jadi lebih gampang.”*

- SP4 menyatakan bahwa dirinya senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL, walaupun ada teman sekelompoknya terkadang tidak mau untuk mengerjakan permasalahan bersama-sama.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP4 : *“Seneng.”*

Guru: *“Kenapa?”*

SP4 : *“Karena bisa lebih tahu cara-caranya.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP4 : *“Ada, Pak. Kesulitannya mencari kemiringan eh sisi miring.”*

Guru: *“Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman-teman sekelompok?”*

SP4 : *“Seneng aja tapi Pak gitu.”*

Guru: *"Kenapa? Ada kesulitan tidak?"*

SP4 : *"Ada, kalau ngerjain kadang-kadang SP6 gak mau ngerjain bareng, saya jadi pengen ngerjain suka gak boleh."*

- SP5 merasa senang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL karena menurut SP5 permasalahan matematika jadi mudah dipahami namun SP5 tidak senang dengan salah satu anggota kelompoknya yang tidak serius diskusi.

Guru: *"Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?"*

SP5 : *"Seneng."*

Guru: *"Kenapa?"*

SP5 : *"Soalnya jadi tahu apa yang tidak diketahui, mudah dipahami, Pak."*

Guru: *"Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?"*

SP5 : *"Ada sih kesulitannya, rumusnya suka lupa, ada dua nomor yang gak bisa"*

Guru: *"Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman-teman sekelompok?"*

SP5 : *"Gak seneng. Karena sekelompoknya sama yang kayak gitu. Yang kerja cuma tiga orang, si T8 bercanda terus."*

Guru: *"Ada kesulitan tidak?"*

SP5 : *"Ada kalau soalnya susah kita gak ngerti."*

- SP6 menyatakan senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL walaupun saat mengerjakan tes SP6 merasa kesulitan. SP6 juga kadang merasa tidak senang dengan teman kelompoknya yang bercanda saat pembelajaran berlangsung.

Guru: *"Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?"*

SP6 : *"Seneng."*

Guru: *"Kenapa?"*

SP6 : *"Lebih mudah dipahami belajarnya, juga bisa ningkatin kerjasama sama temen-temen yang lain."*

Guru: *"Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?"*

SP6 : *“Ada, Pak. Suka lupa cara nentuin sisi-sisi yang berhadapan dengan sudut 30 °, 45 ° tapi paham sih maksud soal-soalnya.”*

Guru: *“Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman-teman sekelompok?”*

SP6 : *“Seneng Pak, tapi ada gak senengnya juga.”*

Guru: *“Kenapa?”*

SP6: *“Itu SP2 dan SP4 suka becanda, Pak, kalau lagi diskusi.”*

Selain wawancara dengan siswa, dilakukan juga wawancara antara penulis dengan guru kelas. Berikut kutipan wawancaranya:

P : *“Bagaimana pendapat Bapak terhadap model pembelajaran PBL? Adakah kesulitan selama siklus 1?”*

G : *“Ya kesulitannya sih ketika diskusi kelompok mungkin ya, kita harus bisa mengelola pembelajaran kelompok mereka. Jadi kita harus terus memantau perkembangan diskusi di dalam kelompok, jangan sampai hanya beberapa yang aktif sedangkan siswa lain itu hanya pasif. Tapi ya bagusnya PBL itu kan siswa dapat manfaatnya, membuat siswa jadi termotivasi untuk belajar, apa lagi kalo dalam bentuk kelompok-kelompok itu kan juga siswa jadi lebih berani berargumentasi terhadap temennya yang sedikit daripada lingkup yang banyak orang.”*

P : *“Apa usaha Bapak dalam mengatasi kesulitan tersebut?”*

G : *“Membantu mereka ketika sedang berdiskusi, kita awasi satu persatu, kita lihat cara mereka berdiskusi, pancing kemampuan berpikir mereka, lalu ketika ada siswa lain yang kurang aktif, kita beri motivasi supaya terlibat dalam diskusi.”*

Berdasarkan semua data hasil wawancara terhadap subjek penelitian, penulis mendapatkan fakta bahwa semua subjek penelitian merasakan manfaat positif dengan adanya kerja kelompok. Manfaat tersebut tidak hanya didapatkan oleh subjek penelitian kelompok bawah, namun juga dirasakan kelompok atas. Manfaat tersebut yaitu terjadinya proses bernalar yang cukup baik dengan saling tukar pikiran, melakukan validasi terhadap jawaban yang diperoleh, sehingga menemukan jawaban yang menurut mereka lebih tepat. Subjek penelitian juga merasakan bahwa

kerja kelompok membuat suasana belajar lebih menyenangkan walaupun proses kegiatan diskusi kelompok tersebut masih mengalami kekurangan yaitu adanya anggota kelompok yang tidak berdiskusi. Dalam menghadapi tes akhir siklus, beberapa subjek penelitian belum melakukan persiapan yang cukup baik.

Berdasarkan wawancara dengan guru diperoleh informasi bahwa guru masih merasa kesulitan dalam mengelola pembelajaran secara berkelompok. Guru harus memantau proses berjalannya diskusi dan melihat perkembangan diskusi kelompok yang dilakukan. Namun penerapan pembelajaran dengan model PBL membuat siswa menjadi tahu apa manfaat materi yang sedang mereka pelajari. Siswa menjadi lebih aktif, dan termotivasi. Kegiatan presentasi hasil diskusi kelompok memberikan siswa kesempatan untuk mengungkapkan pendapat, dan mengembangkan pengetahuannya dalam berargumentasi. Secara umum guru telah melakukan bimbingan dan membantu kelompok-kelompok yang menemukan kesulitan.

#### d. Refleksi

Penerapan model pembelajaran PBL pada siklus I masih memiliki beberapa kekurangan yang harus diperbaiki. Keaktifan beberapa anggota kelompok masih kurang, seperti tidak ikut berpartisipasi dalam kegiatan diskusi, ataupun dalam menyampaikan pendapat. Semua subjek penelitian merasakan bahwa belajar dalam kelompok membantu mereka dalam memahami materi yang baru diajarkan guru. Berdasarkan indikator

keberhasilan yang telah dibuat, penerapan model PBL pada siklus I belum dilaksanakan oleh guru secara maksimal. Guru masih belum maksimal membantu siswa dalam mengembangkan hasil diskusi, guru juga masih belum bisa memantau setiap kelompok apakah berdiskusi dengan baik atau tidak.

Berdasarkan hasil tes akhir siklus I, siswa subjek penelitian memperoleh kemampuan penalaran matematis yang tergolong rendah. Nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis seluruh siswa pada siklus I juga lebih rendah dari nilai rata-rata pada saat penelitian pendahuluan. Maka dapat disimpulkan bahwa indikator keberhasilan dalam siklus I belum tercapai, sehingga penulis dan guru melakukan kegiatan diskusi untuk memperbaiki tahap berikutnya pada siklus II. Pembelajaran yang akan dilaksanakan tetap menerapkan model PBL, namun dengan beberapa perbaikan dan langkah pembelajaran yang berbeda, yaitu:

- 1) Guru perlu memberikan motivasi terhadap siswa berupa penghargaan poin keaktifan sehingga siswa menjadi lebih bersemangat mengikuti pembelajaran.
- 2) Guru perlu melakukan perpindahan posisi kelompok yang masih pasif agar lebih mudah diamati.
- 3) Guru perlu memperbaiki manajemen waktu dalam membimbing kelompok yang mengalami kesulitan sehingga dapat mengawasi siswa yang kurang aktif dalam kegiatan kelompoknya.
- 4) Guru perlu mengontrol dan memberikan pengertian kepada siswa akan pentingnya bekerja sama dalam kelompok agar aktivitas belajar dapat

berjalan dengan baik dan efektif.

- 5) Guru perlu mengingatkan siswa bahwa mereka harus menyusun pengetahuannya sendiri untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi maka diperlukan keaktifan dalam mencari materi pelajaran pada buku pegangan matematika siswa atau sumber lain.
- 6) Guru perlu membuat peraturan diskusi kelas agar siswa lain dapat menghargai siswa yang sedang mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

### 3. Siklus II

#### a. Perencanaan

Siklus II dimulai dengan kegiatan perencanaan yang dilakukan oleh guru sebagai peneliti utama dan penulis sebagai *participant observer* pada tanggal 20 November 2014. Siklus II dilakukan berdasarkan hasil refleksi kegiatan siklus I. Hal yang dilakukan oleh guru sebagai peneliti utama dan penulis sebagai *participant observer* pada tahap perencanaan siklus II adalah membuat rencana pembelajaran matematika berdasarkan hasil refleksi pada siklus I, membuat bahan ajar, membuat lembar aktivitas siswa, dan membuat kuis II untuk tes akhir siklus I. Aktivitas ini dilakukan selama dua pertemuan yaitu pada tanggal 24 dan 25 November 2014.

Siklus II direncanakan akan berlangsung selama 2 pertemuan (4 x 40 menit). Pertemuan pertama akan dilaksanakan pada tanggal 24 November 2014 (2 x 40 menit) yaitu menemukan hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus dengan memberikan permasalahan yang berkonteks untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Pertemuan kedua

akan dilaksanakan pada tanggal 25 November 2014 (2 x 40 menit) yaitu menyelesaikan latihan soal hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus sekaligus pelaksanaan tes akhir siklus II pada 30 menit sebelum jam pelajaran berakhir. Wawancara juga akan dilaksanakan pada tanggal 25 November 2014 di luar jam pelajaran.

b. Pelaksanaan

1) Pelaksanaan pembelajaran melalui model PBL

a) Pertemuan Pertama

Waktu pelaksanaan: 24 November 2014

Kegiatan pembelajaran pada tanggal 24 November 2014 dimulai pukul 07.50. Guru memasuki kelas dan membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. Kemudian guru menanyakan absensi kehadiran siswa. Guru memberi tahu siswa tentang materi yang akan mereka pelajari dan tujuan pembelajaran hari ini. Sebelum diskusi dimulai guru memberi tahu ada perpindahan posisi duduk kelompok agar tiap kelompok bisa bergantian dipanta. Guru juga memberi tahu bahwa ada penghargaan berupa poin keaktifan bagi siapa saja yang berani menyampaikan pendapat dan maju untuk mempresentasikan jawaban. Kemudian siswa diminta untuk duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan.

Pukul 08.00 siswa telah siap dengan kelompoknya masing-masing. Guru membagikan LAS kepada setiap kelompok. Setelah LAS dibagikan, guru menjelaskan cara mengerjakan LAS. Seperti

yang telah diberitahukan pada pertemuan sebelumnya, siswa harus menemukan sendiri solusi permasalahan yang diberikan dalam LAS dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki tanpa dijelaskan terlebih dahulu oleh guru. Guru juga memotivasi siswa untuk mempelajari materi hari ini dengan baik agar dapat memahami materi selanjutnya. Guru memberikan waktu 40 menit untuk menyelesaikan semua permasalahan dalam LAS.

Siswa mulai mengerjakan LAS dan berdiskusi dengan teman kelompoknya. Semua kelompok terlihat antusias dalam mengerjakan LAS dan membagi tugas agar permasalahan dalam LAS dapat terselesaikan. Guru berkeliling kelas untuk melihat proses diskusi dan terkadang memberi motivasi dan membantu siswa ketika kesulitan menjawab LAS.

Di kelompok 1, SP5 kembali menjadi pemimpin diskusi kelompok, teman sekelompok yang lain mengamati dengan baik pendapat yang disampaikan SP5, anggota kelompok lain juga terlihat memberi masukan terkait permasalahan yang diberikan. Kelompok 2 terlihat berdiskusi dengan baik dan saling membagi tugas. Diskusi kelompok 3 terlihat sudah lebih baik dari pertemuan sebelumnya, semua anggota kelompok terlibat dalam menyelesaikan masalah.

Sementara itu, di kelompok 4 juga terlihat berdiskusi dengan baik walaupun T9 masih suka mengajak temannya bercanda. Di kelompok 5, SP6 terlihat memimpin jalannya diskusi, mereka

membagi tugas, SP2 dan SP4 terlihat saling bekerja sama ketika memecahkan permasalahan dalam LAS, begitu juga dengan A4 dan SP6. Kelompok 6 dipimpin oleh A3 berdiskusi menyelesaikan permasalahan dalam LAS. Kelompok 7 terlihat aktif berdiskusi dengan membagi tugas. Kelompok 8 sudah lebih aktif dari pertemuan sebelumnya walaupun mereka masih sering meminta bantuan guru untuk menjawab permasalahan dalam LAS. Berikut cuplikan percakapan diskusi yang terjadi saat guru menguji kemampuan bernalar kelompok 1.

Guru: *“Bagaimana cara kalian membuktikan bahwa panjang jalan menanjak itu  $1 : \sqrt{2}$ ?”*

SP5 : *“Pertamanya cari panjang AC dulu, Pak, pake pythagoras.”*

Guru: *“Kenapa mencari AC harus menggunakan pythagoras?”*

SP5 : *“Karena dari soal Pak, ada sketsa jalannya itu berbentuk segitiga siku-siku, jadi pake pythagoras deh.”*

Guru: *“Lalu setelah itu bagaimana?”*

SP1 : *“Sesuai di soal, dicari perbandingan tiap sisinya, Pak.”*

Guru: *“Bagaimana kalian bisa menyimpulkan perbandingannya jadi  $1 : \sqrt{2}$ ? Kan di soal diketahuinya panjang sisi 5 dan  $5\sqrt{2}$ ?”*

SP5 : *“Dibagi 5 Pak.”*

SP3: *“Disederhanakan, Pak. Karena semua sisinya ada 5 nya.”*

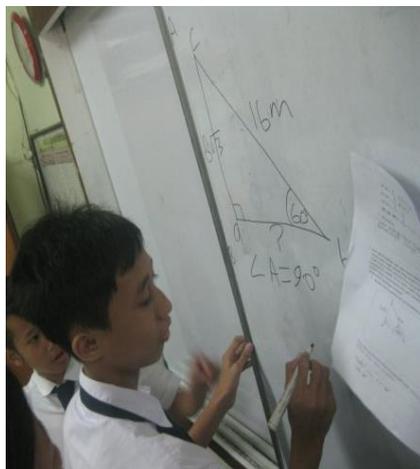
Guru: *“Apa kesimpulan yang kalian dapatkan terkait hubungan sisi-sisi segitiga pada soal nomor 1?”*

SP5: *“Apa yaa, ya itu Pak berarti terbukti benar bahwa perbandingan antar panjang jalan dengan panjang jalan menanjak yaitu  $1 : \sqrt{2}$ .”*

Berdasarkan cuplikan percakapan di atas, terlihat bahwa kemampuan bernalar kelompok 1 sudah cukup baik. Mereka dapat memahami permasalahan, walaupun kesimpulan yang dikatakan masih belum tepat. Guru memberi tahu bahwa waktu diskusi telah

habis. Tetapi masih banyak kelompok yang belum menyelesaikan semua permasalahan dalam LAS. Guru menunjuk kelompok 4 untuk mempresentasikan solusi permasalahan pertama dan kelompok 7 untuk mempresentasikan solusi permasalahan kedua. Karena masing-masing anggota kelompok ingin terlibat aktif maka mereka saling bergantian menulis jawaban di papan tulis. T4 dari kelompok 4 bertugas mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya yang sudah ditulis di papan tulis. Sedangkan dari kelompok 7 yang bertugas mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya adalah B12.

Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil jawaban dan menegaskan kembali mengenai hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus karena masih ada beberapa siswa yang belum paham. Bel tanda ganti pelajaran pun berbunyi, sehingga untuk dua permasalahan lainnya tidak sempat untuk dipresentasikan. Guru memerintahkan siswa untuk melanjutkan permasalahan yang belum selesai di rumah.



**Gambar 4.7**  
**B1 sedang menuliskan jawaban hasil diskusi kelompoknya**

Guru meminta siswa untuk hanya mengumpulkan LAS yang telah dikerjakan. Guru melakukan refleksi dan evaluasi terkait pembelajaran hari ini. Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang guru ajukan terkait materi yang telah mereka pelajari hari ini. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

b) Pertemuan Kedua

Waktu Pelaksanaan: 25 November 2014

Kegiatan pembelajaran pertemuan kedua pada siklus II dimulai pukul 06.40. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. Guru menanyakan absensi kehadiran siswa. Kemudian guru memberikan apersepsi dengan menanyakan kepada siswa materi pelajaran yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya, yaitu hubungan antar panjang sisi pada segitiga khusus. Siswa menjawab pertanyaan guru dengan baik walaupun ada beberapa anak yang masih belum fokus memerhatikan.

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran materi hari ini kepada siswa. Guru juga memberitahu siswa bahwa akan ada tes akhir di 30 menit terakhir pembelajaran. Guru mengingatkan siswa untuk membagi tugas belajar dan saling berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Siswa diminta untuk duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan dan guru membagikan LAS kepada setiap kelompok.

Siswa telah siap dengan kelompoknya masing-masing.

Sebelum siswa mulai mengerjakan LAS hari ini. Guru mengingatkan tentang dua permasalahan yang belum selesai dibahas pada pertemuan sebelumnya. Kemudian guru bertanya ada yang bisa memberi tahu solusi permasalahan no 3 pada LAS kemarin. SP2 menunjuk tangan, dan membacakan hasil diskusi kelompoknya. Guru memberikan konfirmasi bahwa jawaban SP2 sudah benar. Agar siswa menjadi lebih paham, guru memberikan ilustrasi di papan tulis jawaban yang dikatakan oleh SP2. Kemudian untuk menghemat waktu, guru bersama-sama siswa membahas solusi permasalahan no 4 pada LAS pertemuan sebelumnya.

Setelah itu, guru menjelaskan cara mengerjakan LAS untuk hari ini. Seperti yang telah diberitahukan pada pertemuan sebelumnya, siswa bersama kelompoknya harus menemukan sendiri solusi permasalahan yang diberikan dalam LAS tanpa dijelaskan terlebih dahulu oleh guru. Guru memberi waktu 20 menit untuk berdiskusi.

Siswa mulai mengerjakan LAS masing-masing dengan tetap berdiskusi bersama kelompoknya. Hampir semua kelompok terlihat antusias dalam mengerjakan LAS, ada kelompok yang menyelesaikan semua permasalahan di LAS dengan berdiskusi, ada juga kelompok yang membagi tugas, ketika sudah selesai mencari jawaban baru anggota kelompok saling menjelaskan jawaban yang didapat. Guru berkeliling kelas untuk melihat proses diskusi dan terkadang membantu siswa ketika kesulitan menjawab LAS. Berikut cuplikan percakapan diskusi kelompok 5.

SP2: "Nan, ini gimana sih cara nomor 2?"

SP5: "Udah coba ngerjain belum?"

SP2: "Gak ngerti gue, Bayu juga. Ajarin dong."

SP5: "Jadi nomor 2 itu cari apa benar keliling penampang depan tenda nih yang segitiga ini (sambil nunjuk ke penampang depan tenda) besarnya  $4 + 4\sqrt{2}$ . Caranya cari dulu sisi miringnya pake pythagoras. Di gambar kan udah dikasihtau tuh sisi alasnya 4 nah karena katanya segitiga siku-siku sama kaki jadi sisi yang tegaknya juga 4. Terus dapet deh sisi miringnya  $4\sqrt{2}$ ."

SP2: "Oh gitu, terus itu kenapa tulisan lo  $4\sqrt{2}$  dibagi 2?"

SP5: "Ini dibagi 2 karena sisi miringnya ada 2. Kita kan mau cari kelilingnya, maka didapat deh tuh sisi alas 4, terus sisi miring  $2\sqrt{2}$  dan  $2\sqrt{2}$ . Cari keliling tinggal dijumlah deh ketiga sisinya yaitu  $4 + 4\sqrt{2}$ . Berarti pernyataan di soal itu benar."

Berdasarkan percakapan di atas, terlihat kemampuan bernalar SP5 sudah lebih baik daripada SP 2 dan SP3, SP5 menggunakan kemampuan yang telah dimilikinya untuk memahami soal tetapi karena ketidaktelitian argumen SP5 masih kurang tepat.

Waktu diskusi telah habis, guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil jawaban LAS. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok 3, kelompok 4, dan kelompok 6 untuk maju mempresentasikan hasil diskusi mereka. Kelompok 3 diwakili oleh T7 mempresentasikan jawaban no 3, kelompok 4 diwakili oleh T4 mempresentasikan jawaban no 2, sedangkan kelompok 6 diwakili oleh A3 mempresentasikan jawaban no 1. Setelah selesai presentasi, guru mengkonfirmasi jawaban siswa. Guru juga bertanya apakah ada siswa yang masih belum paham. Guru memberi penguatan dengan menjelaskan kembali agar siswa menjadi lebih paham lagi. Guru

meminta siswa untuk mengumpulkan LAS yang telah dikerjakan.

Pada pukul 07.30 guru menyiapkan siswa untuk melaksanakan tes akhir siklus 2, guru meminta semua siswa untuk kembali duduk di kursi semula dengan tertib. Setelah soal tes dibagikan, siswa diberikan waktu 30 menit untuk menyelesaikannya. Guru dan pengamat memastikan bahwa siswa mengerjakan soal tes secara individu. Siswa mengumpulkan jawaban tes akhir siklus 2. Guru melakukan refleksi dan evaluasi terkait pembelajaran hari ini. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

## 2) Tes Akhir Siklus II

Tes akhir siklus II dilaksanakan pada tanggal 25 November 2014 selama 30 menit. Tes berlangsung pukul 07.33. Soal tes yang diberikan berupa soal uraian sebanyak empat soal (terlampir) yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis dan divalidasi oleh Ibu Ir. Fariani Hermin, MT., Ibu (Almh) Tutuk Narfanti, M.Ed., dan Bapak M. Zain Syairin, S.Pd. Guru dan *participant observer* mengawasi jalannya pengerjaan tes akhir siklus II. Setelah mengerjakan, siswa mengumpulkan jawaban tes akhir siklus II.

## 3) Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan pada tanggal 25 November 2014. Wawancara dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran usai. Guru diwawancarai oleh *participant observer*, kemudian siswa diwawancarai oleh guru dan *participant observer* menggunakan alat

perekam berupa telepon selular. Wawancara bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa dan guru mengenai model pembelajaran PBL.

c. Analisis

1) Berdasarkan hasil pengamatan dan catatan lapangan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama siklus II suasana kelas sudah cukup kondusif meskipun masih terdengar suara mengobrol dari beberapa siswa yang tidak fokus saat diskusi dan presentasi berlangsung. Peran guru pada siklus kedua ini sudah lebih baik, guru dapat mengorientasikan siswa kepada masalah seperti menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.

Selain itu, guru dapat mengorganisasikan siswa untuk belajar walaupun masih ada satu-dua orang siswa yang kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Guru juga membantu siswa untuk mengumpulkan informasi dan mencari solusi saat diskusi berlangsung seperti mengajukan pertanyaan yang relevan dengan pemikiran siswa, menguji kemampuan bernalar siswa, dan memberika motivasi kepada siswa untuk berpartisipasi dalam menyelesaikan masalah. Guru sudah lebih baik dalam membantu siswa merencanakan dan menyiapkan hasil diskusi untuk dipresentasikan, terlihat dari antusias siswa dalam menyajikan hasil diskusi.

Peran siswa selama diskusi pada siklus II juga sudah lebih baik

dari siklus I, siswa sudah dapat menentukan tugas belajar bagi masing-masing anggota. Rata-rata siswa membagi tugas untuk mengolah dan menganalisis soal secara individu atau berpasangan kemudian hasilnya didiskusikan dengan anggota kelompok yang lain. Berdasarkan pengamatan pada pertemuan pertama dan kedua di siklus II, kemampuan bernalar siswa sudah lebih baik dari siklus I, siswa dapat mengamati dan menganalisis permasalahan yang diberikan dalam LAS.

Siswa bersama kelompoknya sudah mulai percaya diri untuk menggunakan kemampuan yang sudah mereka miliki dalam menyelesaikan masalah, meskipun masih ada beberapa kelompok yang mengajukan pertanyaan kepada guru untuk mencari solusi. Selain itu, saat presentasi hasil diskusi hampir setiap kelompok antusias untuk maju menyajikan hasil diskusinya, walaupun saat proses penyajian hasil diskusi masih ada beberapa siswa yang tidak memerhatikan temannya. Pada pertemuan pertama dan kedua di siklus II ini guru tidak pernah absen untuk melaksanakan tahap refleksi bersama siswa. Sesuai dengan pengamatan, beberapa siswa terlihat antusias mengangkat tangan ketika guru bertanya materi apa saja yang telah mereka pelajari.

## 2) Berdasarkan hasil tes

Pemberian tes bertujuan untuk melihat tingkat kemampuan penalaran matematis siswa setelah melaksanakan pembelajaran yang berlangsung dalam siklus II. Soal tes terdiri dari 4 butir soal yang

menguji indikator kemampuan penalaran matematis siswa. Dari 34 siswa yang mengikuti tes, diperoleh nilai rata-rata siswa 59,31 dengan perolehan nilai tertinggi 83,33 dan nilai terendah 41,67 (dalam hal ini penskoran menggunakan skala 0-100). Hasil tes siklus II dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut ini.

**Tabel 4.10**  
**Perolehan Nilai Tes Penalaran Matematis pada Siklus II**

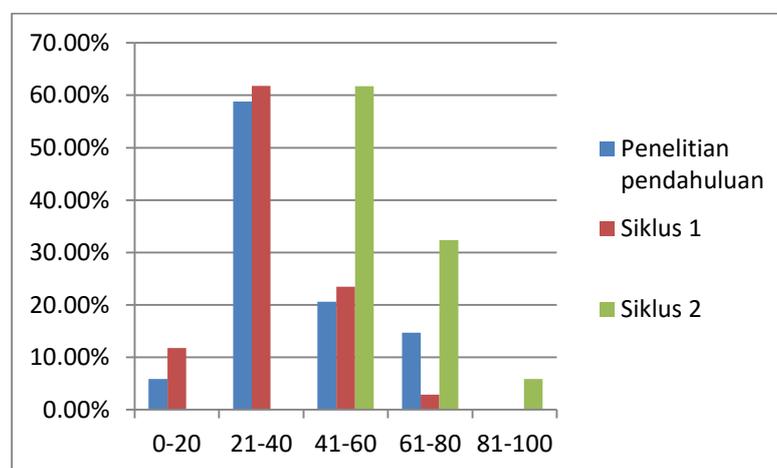
| <b>INTERVAL NILAI</b> | <b>JUMLAH SISWA</b> | <b>PERSENTASE (%)</b> |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| 0-20                  | 0                   | 0,00                  |
| 21-40                 | 0                   | 0,00                  |
| 41-60                 | 21                  | 61,76                 |
| 61-80                 | 11                  | 32,35                 |
| 81-100                | 2                   | 5,88                  |
| <b>JUMLAH</b>         | <b>34</b>           | <b>100</b>            |

Selanjutnya, perkembangan nilai kemampuan penalaran matematis dari penelitian pendahuluan sampai siklus II dapat dilihat pada tabel 4.11 dan diagram batang pada gambar 4.8 di bawah ini. Berdasarkan diagram tersebut, dapat dilihat bahwa nilai kemampuan penalaran matematis siswa di siklus II mengalami peningkatan. Walaupun siswa yang mendapat skala nilai antara 41 hingga 60 ada lebih dari setengah jumlah siswa, tapi tidak ada siswa yang mendapat skala nilai 0 hingga 40. Berdasarkan hasil tes akhir siklus II juga diperoleh fakta bahwa nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-4 mengalami peningkatan. Pada penelitian pendahuluan diperoleh nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa adalah 40,07, pada siklus I mengalami penurunan

menjadi 32,97, dan pada siklus II meningkat menjadi 59,31.

**Tabel 4.11**  
**Nilai Penalaran Matematis dari Penelitian Pendahuluan sampai Siklus II**

|                               | 0-20   | 21-40  | 41-60  | 61-80  | 81-100 |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Penelitian pendahuluan</b> | 5,90%  | 58,80% | 20,60% | 14,70% | 0%     |
| <b>Siklus 1</b>               | 11,80% | 61,80% | 23,50% | 2,90%  | 0%     |
| <b>Siklus 2</b>               | 0%     | 0%     | 61,76% | 32,35% | 5,88%  |



**Gambar 4.8**  
**Diagram perkembangan persentase nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada penelitian pendahuluan hingga siklus II**

Berdasarkan hasil tes siklus II juga diperoleh gambaran mengenai kemampuan penalaran matematis seluruh siswa untuk indikator 1 seperti pada tabel 4.12 di bawah ini. Berdasarkan tabel 4.12 di atas tampak bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dari siklus I sebesar 2,94% pada siklus II turun menjadi 0%, kemudian persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 1 juga mengalami penurunan dari sebesar 64,71% menjadi 2,94%. Persentase jumlah siswa yang mendapat skor 2 mengalami peningkatan dari persentase

sebesar 20,59% menjadi 58,82%. Sedangkan persentase jumlah siswayang memperoleh skor 3 mengalami peningkatan yang cukup baik dari persentase sebesar 11,76% menjadi 35,39%.

**Tabel 4.12**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 1 pada Siklus II**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|
|      | f        | %     | F         | %     |
| 0    | 1        | 2,94  | 0         | 0     |
| 1    | 22       | 64,71 | 1         | 2,94  |
| 2    | 7        | 20,59 | 20        | 58,82 |
| 3    | 4        | 11,76 | 12        | 35,29 |
| 4    | 0        | 0     | 1         | 2,94  |

Berdasarkan data di atas juga terlihat bahwa kemampuan penalaran siswa pada indikator 1 mengalami peningkatan, hal ini terlihat dari persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dan 1 pada siklus II menurun dibandingkan siklus I, sedangkan siswa yang memperoleh skor 3 dan 4 mengalami peningkatan. Namun kemampuan penalaran siswa pada indikator 1 belum dapat dikatakan baik karena siswa yang mendapat nilai skor 4 di siklus II ini hanya satu orang.

Untuk kemampuan penalaran pada indikator 2 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.13. Berdasarkan tabel 4.13 tampak bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dari siklus I sebesar 2,94% pada siklus II turun menjadi 0%, kemudian persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 1 juga mengalami penurunan dari sebesar 64,71% menjadi 2,94%. Sedangkan persentase jumlah siswa

yang memperoleh skor 3 mengalami peningkatan dari persentase sebesar 11,76% menjadi 35,39%.

**Tabel 4.13**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 2 pada Siklus II**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|
|      | f        | %     | f         | %     |
| 0    | 1        | 2,94  | 0         | 0     |
| 1    | 22       | 64,71 | 1         | 2,94  |
| 2    | 7        | 20,59 | 20        | 58,82 |
| 3    | 4        | 11,76 | 11        | 35,29 |
| 4    | 0        | 0     | 2         | 2,94  |

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa pada indikator 2 mengalami peningkatan, hal ini terlihat dari persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dan 1 pada siklus II menurun dibandingkan siklus I, sedangkan siswa yang memperoleh skor 3 dan 4 mengalami peningkatan. Namun kemampuan penalaran siswa pada indikator 2 belum dapat dikatakan baik karena siswa yang mendapat nilai skor 4 di siklus II ini hanya dua orang. Untuk kemampuan penalaran pada indikator 3 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.14 berikut ini:

**Tabel 4.14**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 3 pada Siklus II**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|
|      | f        | %     | f         | %     |
| 0    | 4        | 11,76 | 0         | 0,00  |
| 1    | 27       | 79,41 | 0         | 0,00  |
| 2    | 3        | 8,82  | 20        | 58,82 |
| 3    | 0        | 0,00  | 11        | 32,35 |
| 4    | 0        | 0,00  | 3         | 8,82  |

Berdasarkan tabel 4.14 di atas tampak bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor 2 dari siklus I sebesar 8,82% pada siklus II naik menjadi 58,82%, kemudian persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 3 juga mengalami peningkatan dari sebesar 0% menjadi 32,35%. Sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 juga mengalami peningkatan dari persentase sebesar 0% menjadi 8,82%.

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa pada indikator 3 mengalami peningkatan, hal ini terlihat dari persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dan 1 pada siklus II menurun dibandingkan siklus I, sedangkan siswa yang memperoleh skor 3 dan 4 mengalami peningkatan. Namun kemampuan penalaran siswa pada indikator 3 juga belum dapat dikatakan baik karena siswa yang mendapat nilai skor 4 di siklus II ini hanya 8,8%. Untuk kemampuan penalaran pada indikator 4 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.15 berikut ini:

**Tabel 4.15**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 4 pada Siklus II**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|
|      | f        | %     | f         | %     |
| 0    | 1        | 2,94  | 0         | 0,00  |
| 1    | 20       | 58,82 | 18        | 52,94 |
| 2    | 12       | 35,29 | 10        | 29,41 |
| 3    | 1        | 2,94  | 6         | 17,65 |
| 4    | 0        | 0,00  | 0         | 0,00  |

Berdasarkan tabel 4.15 di atas, diperoleh fakta bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor 1 dari siklus I sebesar 58,82% pada siklus II menurun menjadi 52,82%, kemudian persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 2 juga mengalami penurunan dari sebesar 35,39% menjadi 29,41%. Sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 3 mengalami peningkatan dari persentase sebesar 2,94% menjadi 17,65%.

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa pada indikator 4 mengalami sedikit peningkatan, hal ini terlihat dari persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dan 1 pada siklus II menurun dibandingkan siklus I, sedangkan siswa yang memperoleh skor 3 mengalami peningkatan. Namun kemampuan penalaran siswa pada indikator 4 belum dapat dikatakan baik karena tidak ada siswa yang mendapat nilai skor 4.

Untuk kemampuan penalaran pada indikator 5 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.16. Berdasarkan tabel 4.16, diperoleh fakta bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dari siklus I sebesar 11,76% pada siklus II menurun menjadi 0%, kemudian persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 1 juga mengalami penurunan dari sebesar 79,41% menjadi 0%. Sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 3 mengalami peningkatan dari persentase sebesar 0% menjadi 32,35% dan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 juga mengalami peningkatan dari 0% menjadi 8,82%.

**Tabel 4.16**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 5 pada**  
**Siklus II**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|
|      | f        | %     | f         | %     |
| 0    | 4        | 11,76 | 0         | 0,00  |
| 1    | 27       | 79,41 | 0         | 0,00  |
| 2    | 3        | 8,82  | 20        | 58,82 |
| 3    | 0        | 0,00  | 11        | 32,35 |
| 4    | 0        | 0,00  | 3         | 8,82  |

Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran siswa pada indikator 5 mengalami peningkatan, hal ini terlihat dari persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dan 1 pada siklus II menurun dibandingkan siklus I, sedangkan siswa yang memperoleh skor 3 dan 4 mengalami peningkatan. Namun kemampuan penalaran siswa pada indikator 5 belum dapat dikatakan baik karena siswa yang mendapat nilai skor 4 di siklus II ini hanya tiga orang dari jumlah siswa 34 orang.

Berdasarkan hasil tes siklus II juga diperoleh fakta untuk kemampuan penalaran pada indikator 6. Kemampuan penalaran pada indikator 6 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.17 berikut ini:

**Tabel 4.17**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 6 pada**  
**Siklus II**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|
|      | f        | %     | F         | %     |
| 0    | 1        | 2,94  | 0         | 0,00  |
| 1    | 13       | 38,24 | 0         | 0,00  |
| 2    | 13       | 38,24 | 9         | 26,47 |
| 3    | 7        | 20,59 | 23        | 67,65 |
| 4    | 0        | 0,00  | 2         | 5,88  |

Berdasarkan tabel 4.17 di atas, diperoleh fakta bahwa persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 1 mengalami penurunan dari sebesar 38,24% menjadi 0%. Sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 3 mengalami peningkatan dari persentase sebesar 20,59% menjadi 67,65% dan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 juga mengalami peningkatan dari 0% menjadi 5,88%.

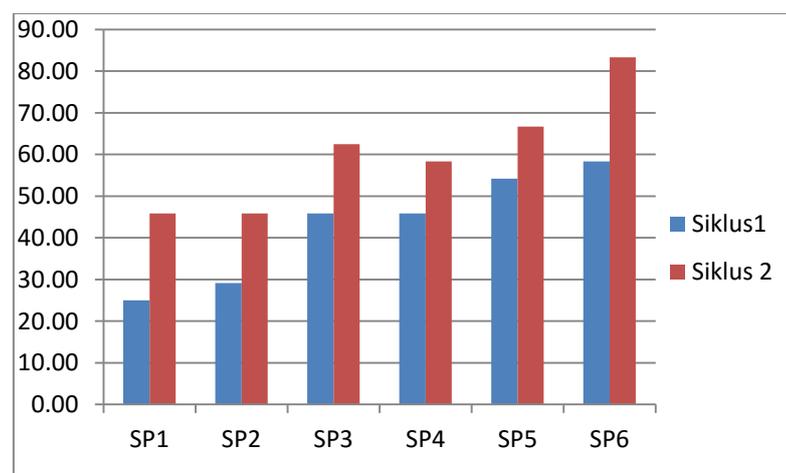
Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa pada indikator 6 mengalami peningkatan, hal ini terlihat dari persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 0, 1 dan 2 pada siklus II menurun dibandingkan siklus I, sedangkan siswa yang memperoleh skor 3 dan 4 mengalami peningkatan. Namun kemampuan penalaran siswa pada indikator 6 juga belum dapat dikatakan baik karena siswa yang mendapat nilai skor 4 hanya dua orang.

Skor kemampuan penalaran pada hasil tes akhir siklus II terhadap subjek penelitian ditunjukkan dalam tabel 4.18. Berdasarkan tabel 4.18, diperoleh fakta bahwa SP1 dan SP2 memperoleh nilai kemampuan penalaran matematis pada siklus II sebesar 45,83. SP3 memperoleh nilai kemampuan penalaran matematis sebesar 62,50. SP4 memperoleh nilai kemampuan penalaran matematis sebesar 58,33. SP5 memperoleh nilai kemampuan penalaran matematis sebesar 66,67. Sedangkan SP6 mendapat nilai sebesar 83,33. Berdasarkan data nilai kemampuan penalaran matematis subjek penelitian di atas dapat

disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis keenam subjek penelitian mengalami peningkatan. Namun peningkatan tersebut belum dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis keenam subjek penelitian sudah baik, karena hanya satu subjek penelitian yang berhasil mencapai indikator keberhasilan.

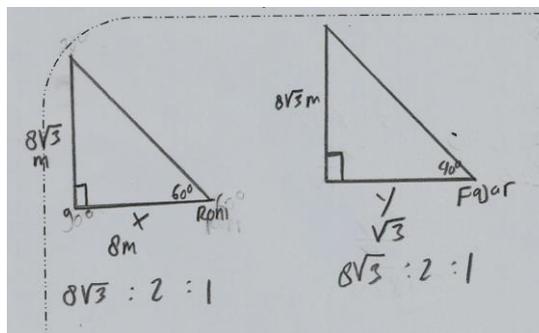
**Tabel 4.18**  
**Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Penelitian Siklus II**

| Subjek Penelitian | Skor Tiap Indikator |   |   |   |   |   | Total Skor | Nilai |
|-------------------|---------------------|---|---|---|---|---|------------|-------|
|                   | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |            |       |
| SP1               | 2                   | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 11         | 45,83 |
| SP2               | 2                   | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 11         | 45,83 |
| SP3               | 2                   | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 15         | 62,50 |
| SP4               | 2                   | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 14         | 58,33 |
| SP5               | 3                   | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 16         | 66,67 |
| SP6               | 4                   | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 20         | 83,33 |



**Gambar 4.9**  
**Perkembangan nilai kemampuan penalaran matematis subjek penelitian dari siklus I hingga siklus II**

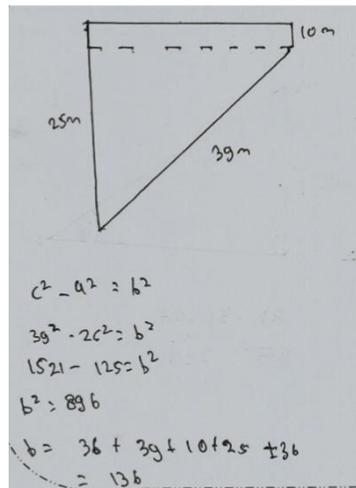
Perkembangan nilai kemampuan penalaran matematis yang diperoleh subjek penelitian dari siklus I hingga siklus II dapat dilihat dalam diagram pada gambar 4.9 di atas. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa subjek penelitian pada siklus II, SP5 mendapat skor 1 pada indikator 4 mengenai menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Berikut gambar penjelasan SP5:



**Gambar 4.10**  
**Hasil pekerjaan SP5 soal nomor 1**

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa tersebut, SP5 terlihat sudah memahami maksud soal tetapi terjadi kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari yaitu hubungan antar panjang sisi segitiga khusus. SP5 tidak bisa menunjukkan hubungan panjang sisi pada segitiga khusus tersebut, maka dapat dikatakan kemampuan SP5 di siklus II dalam menarik kesimpulan dari suatu pernyataan masih rendah.

Selain itu, berdasarkan hasil pekerjaan SP4 dalam tes akhir siklus II, diperoleh fakta bahwa SP4 mendapat skor 2 pada indikator 2 mengenai manipulasi matematika. Berikut hasil penjelasan SP4 untuk soal nomor 2:



**Gambar 4.11**  
**Hasil pekerjaan SP4 soal nomor 2**

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa tersebut, SP4 terlihat sudah memahami maksud soal. SP4 juga sudah memberikan informasi yang benar. Namun terjadi kesalahan pemahaman konsep, seharusnya untuk menentukan banyaknya pupuk yang harus dibeli itu menggunakan luas kebun, tetapi SP4 menghitung keliling kebun. Maka dapat dikatakan kemampuan SP4 di siklus II dalam melakukan manipulasi matematika masih harus ditingkatkan lagi.

Secara umum, berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan kemampuan penalaran matematis subjek penelitian dan seluruh siswa VIII-4 mengalami peningkatan, namun peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa di siklus II belum mencapai indikator keberhasilan yang telah disepakati oleh guru dan *participant observer*, yaitu 80% siswa dari jumlah keseluruhan 34 orang harus mencapai nilai minimal 68. Oleh karena itu, langkah perbaikan masih perlu

dilakukan agar kemampuan penalaran matematis siswa meningkat.

### 3) Berdasarkan Hasil Wawancara

Selain menganalisis hal-hal yang terjadi selama pembelajaran pada siklus II, penulis juga menganalisis hasil wawancara kepada keenam subjek penelitian dan guru matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan keenam subjek penelitian diperoleh informasi sebagai berikut:

➤ SP1 menyatakan senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL karena teman-teman sekelompoknya dapat membantu dalam mengerjakan LAS. SP1 merasa kesulitan dalam mengerjakan soal tes akhir karena tidak mengerti maksud soalnya.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP1 : *“Iya, senang, Pak.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP1 : *“Ada, Pak. Nomor terakhir apa ya saya nggak ngerti caranya.”*

Guru: *“Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman-teman sekelompok?”*

SP1 : *“Seneng sih Pak soalnya kan ada teman-teman sekelompok yang bantuin kalau nggak ngerti.”*

➤ SP2 menyatakan senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL karena menjadi lebih mengerti materi yang diberikan dengan diskusi kelompok. Namun SP2 merasa tidak senang apabila teman sekelompoknya tidak mau menjelaskan permasalahan yang tidak ia pahami.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP2 : *“Ya ada senengnya, Pak. Ada juga gak enaknyanya. Ga enak tuh kadang teman nggak mau jelasin.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP2 : *“Ada Pak, soalnya susah.”*

Guru: *“Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman-teman sekelompok?”*

SP2 : *“Seneng aja karena bisa selesain masalah bareng.”*

- SP3 menyatakan bahwa dirinya senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL karena dengan berdiskusi membuat pembelajaran menjadi mudah dipahami.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP3 : *“Seneng, Pak.”*

Guru: *“Kenapa?”*

SP3 : *“Ya jadi lebih mudah dipahami karena diskusi bareng-bareng.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP3 : *“Ya ada sih Pak, kalau lupa cara ngerjainnya jadi susah deh.”*

- SP4 menyatakan bahwa dirinya senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL, dia merasa lebih jelas dalam menerima pelajaran dengan adanya diskusi dan presentasi.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP4 : *“Seneng, Pak. Dengan diskusi sama penjelasan di presentasi gitu jadi bikin lebih paham.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP4 : *“Ya ada, Pak. Soalnya ada yang gampang ada yang susah.”*

Guru: *“Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman-teman sekelompok?”*

SP4 : *“Seneng-senang aja Pak.”*

- SP5 merasa senang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL karena menurut SP5 permasalahan matematika jadi mudah dipahami.

Guru: *"Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?"*

SP5 : *"Seneng."*

Guru: *"Kenapa?"*

SP5 : *"Ya karena diskusi bareng-bareng gitu Pak jadi bikin kita lebih ngerti.."*

Guru: *"Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?"*

SP5 : *"Ada sih kesulitannya, rumusnya suka lupa, ada satu nomor yang gak bisa"*

➤ SP6 menyatakan senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL karena bisa saling bertukar pikiran dengan teman sekelompok dan menurut SP6 soal-soal PBL itu seru, menantang untuk dipecahkan.

Guru: *"Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?"*

SP6 : *"Seneng, Pak. Jadi bisa saling berpendapat kalau lagi ngerjain soal. Terus soal-soal PBL itu seru menantang gitu loh Pak."*

Guru: *"Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?"*

SP6 : *"Gak ada, Pak. Tadi bisa sih ngerjain Cuma waktunya terlalu sedikit."*

Selain wawancara dengan siswa, dilakukan juga wawancara antara penulis dengan guru kelas. Berikut kutipan wawancaranya:

P : *"Bagaimana pendapat Bapak terhadap model pembelajaran PBL? Adakah kesulitan selama siklus II?"*

G : *"Ya kesulitannya sih waktu ya, karena waktu yang terbatas jadi , pengelolaan diskusi kelompok masih belum maksimal. Sehingga ada beberapa permasalahan yang tidak sempat dibahas. Tapi ya pembelajaran pakai PBL itu kan siswa dapat manfaatnya, pemebelajarannya bermakna, karena soal-soal yang diberikan juga kan soal yang berbetuk kontekstual sehingga membuat siswa jadi termotivasi untuk belajar, apa lagi kalo dalam bentuk kelompok-kelompok itu kan juga siswa jadi lebih berani untuk memberikan argumennya. Terlebih lagi ada poin keaktifan, siswa pada antusias tuh kalau disuruh presentasi."*

P : *"Apa usaha Bapak dalam mengatasi kesulitan tersebut?"*

G : *"Untuk perbaikannya dicoba untuk melakukan pendekatan yang lebih kepada setiap kelompok. Jadi bisa terpantau dengan baik bagaimana berjalannya diskusi dan memotivasi siswa untuk"*

*menyiapkan hasil diskusi dengan baik sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.”*

Berdasarkan semua data hasil wawancara terhadap subjek penelitian, penulis mendapatkan fakta bahwa semua SP merasakan manfaat positif dengan adanya kerja kelompok. Manfaat tersebut yaitu terjadinya proses berpikir yang cukup baik dengan saling tukar pikiran, mengajukan dugaan jawaban lalu melakukan validasi terhadap jawaban yang diperoleh, sehingga menemukan jawaban yang menurut mereka lebih tepat.

SP juga merasakan bahwa kerja kelompok membuat suasana belajar lebih menyenangkan, walaupun proses kegiatan diskusi kelompok tersebut masih mengalami kekurangan yaitu adanya anggota kelompok yang tidak berdiskusi. Dalam menghadapi tes akhir siklus, beberapa SP mengatakan mengalami kesulitan dalam mengerjakan tes.

Berdasarkan wawancara dengan guru diperoleh informasi bahwa guru masih terkendala waktu dalam mengelola pembelajaran secara berkelompok. Sehingga ada beberapa permasalahan yang tidak dibahas saat di waktu penyajian hasil diskusi. Namun dengan menerapkan pembelajaran dengan model PBL membuat siswa mengalami pembelajaran yang bermakna. Siswa menjadi lebih aktif, dan termotivasi. Kegiatan presentasi hasil diskusi kelompok memberikan siswa kesempatan untuk mengungkapkan pendapat, dan mengembangkan pengetahuannya dalam berargumentasi.

d. Refleksi

Pada siklus II, kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-4 mengalami sedikit peningkatan. Akan tetapi nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-4 sebesar 59,31 masih belum mencapai indikator keberhasilan. Penerapan model pembelajaran PBL pada siklus II jauh lebih baik daripada pelaksanaan pada siklus I. Semua tahapan sudah diterapkan guru dengan baik. Pemindahan posisi duduk kelompok seperti refleksi pada siklus I juga telah dilaksanakan. Akibat pemindahan posisi kelompok tersebut, kelompok 8 yang pada siklus I duduk di pojok belakang kelas sangat pasif sekali, sedangkan pada siklus II dipindah posisinya ke depan kelompok 8 mulai terlihat aktif berdiskusi.

Penulis dan guru melakukan kegiatan diskusi untuk memperbaiki tahap berikutnya pada siklus III. Pembelajaran yang akan dilaksanakan tetap menerapkan model PBL, namun perlu diadakan perbaikan, yaitu:

- 1) Guru perlu mengawasi dan membimbing kelompok agar proses diskusi tetap berjalan lancar, memberi motivasi siswa yang terlihat kurang berminat dalam belajar matematika.
- 2) Guru perlu melakukan manajemen waktu lebih baik lagi agar semua tahapan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik dan tepat waktu.
- 3) Guru perlu mengingatkan dan memotivasi siswa untuk mempersiapkan diri, baik itu dalam kegiatan diskusi kelompok,

melakukan presentasi di depan kelas, maupun dalam mengikuti tes akhir siklus, sehingga penerapan model PBL dapat terlaksana dengan baik dan tujuan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya dapat tercapai.

- 4) Guru perlu mengingatkan kembali peraturan presentasi, apabila salah satu siswa sedang presentasi maka siswa lain harus mengapresiasi dan mendengarkan dengan baik.

#### **4. Siklus III**

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

Siklus III dimulai dengan kegiatan perencanaan yang dilakukan oleh guru sebagai peneliti utama dan penulis sebagai *participant observer* pada tanggal 25 November 2014. Siklus III dilakukan berdasarkan hasil refleksi kegiatan siklus II. Hal yang dilakukan oleh guru sebagai peneliti utama dan penulis sebagai *participant observer* pada tahap perencanaan siklus III adalah membuat rencana pembelajaran matematika berdasarkan hasil refleksi pada siklus II, membuat bahan ajar, membuat lembar aktivitas siswa, dan membuat kuis III untuk tes akhir siklus III. Aktivitas ini dilakukan selama dua pertemuan yaitu pada tanggal 4 dan 5 Desember 2014.

Siklus III direncanakan akan berlangsung selama 2 pertemuan (4 x 40 menit). Pertemuan pertama akan dilaksanakan pada tanggal 4 Desember 2014 (2 x 40 menit) yaitu menyelesaikan permasalahan nyata Teorema Pythagoras dengan memberikan permasalahan yang

berkonteks untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Pertemuan kedua akan dilaksanakan pada tanggal 5 Desember 2014 (2 x 40 menit) yaitu menyelesaikan permasalahan nyata Teorema Pythagoras sekaligus pelaksanaan tes akhir siklus III pada 30 menit sebelum jam pelajaran berakhir. Wawancara juga akan dilaksanakan pada tanggal 5 Desember 2014 di luar jam pelajaran.

b. Pelaksanaan

1) Pelaksanaan pembelajaran melalui model PBL

a) Pertemuan Pertama

Waktu Pelaksanaan: 4 Desember 2014

Kegiatan pembelajaran pada tanggal 4 Desember 2014 dimulai pukul 09.50. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. Guru memberi tahu siswa tentang materi yang akan mereka pelajari dan tujuan pembelajaran hari ini. Guru juga mengingatkan kembali bahwa ada penghargaan berupa poin keaktifan bagi siapa saja yang berani menyampaikan pendapat dan maju untuk mempresentasikan jawaban. Kemudian siswa diminta untuk duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan.

Siswa telah siap dengan kelompoknya masing-masing. Setelah itu, guru membagikan LAS kepada setiap kelompok. Setelah LAS dibagikan, guru menjelaskan cara mengerjakan LAS. Seperti yang telah diberitahukan pada pertemuan sebelumnya, siswa harus menemukan sendiri solusi permasalahan yang diberikan dalam LAS dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki tanpa

dijelaskan terlebih dahulu oleh guru. Guru memberikan waktu 30 menit untuk menyelesaikan semua permasalahan dalam LAS.

Siswa mulai mengerjakan LAS masing-masing dengan tetap berdiskusi bersama kelompoknya. Semua kelompok terlihat antusias dalam mengerjakan LAS dan membagi tugas agar permasalahan dalam LAS dapat terselesaikan. Setiap kelompok dipimpin oleh seorang siswa untuk menyelesaikan permasalahan. Walaupun kelas cukup ribut karena siswa berdiskusi dengan suara yang cukup keras namun diskusi dapat berjalan dengan baik. Guru berkeliling kelas untuk melihat proses diskusi dan terkadang memberi motivasi kepada siswa untuk mencari solusi sendiri dengan menggunakan kemampuan yang telah mereka miliki maupun mencari solusi pada buku matematika pegangan siswa. Berikut cuplikan diskusi kelompok 1:

SP5: *“Jadi kita disuruh cari bener apa gak biaya yang dibutuhkan untuk mengecat tembok bagian belakang ini.”* (sambil nunjuk gambar di soal nomor 1)

SP3: *“Nah gimana pertamanya? Apa yang harus dicari?”*

SP5: *“Kan kalau mau mengecat semua tembok berarti harus cari luasnya dulu ya. Tapi ini panjang temboknya belum diketahui.”*

SP1: *“Nah dicarinya pake pythagoras gak?”*

T8 : *“Iya pake pythagoras liat deh yang segitiga atasnya.”*

SP5: *“Iya itu 10 kuadrat dikurang enam kuadrat kan ya nanti dapat alas segitiganya.”*

SP3: *“Tapi itu kan ada dua segitiga jadi nanti perlu ditambah gak sih hasil cari alasnya biar dapat panjang tembok.”*

SP5: *“Iya bener, nanti ditambah terus baru deh bisa cari luas.”*

T8 : *“Kalau udah dapat luas tembok terus cara tau biayanya gimana?”*

SP3: *“Ya tinggal dikali bukan sih dengan 30.000 itu?”*

SP5: *“Iya bener deh kayaknya gitu. Yuk coba kita tulis.”*

Berdasarkan cuplikan percakapan di atas, kemampuan

penalaran matematis kelompok 1 sudah jauh lebih baik dari pertemuan sebelumnya. Mereka dapat memahami apa yang dimaksud oleh soal, mereka mengajukan dugaan kemudian saling bertukar pikiran untuk menarik kesimpulan dan menyusun bukti dari suatu argumen matematika.

Guru memberi tahu bahwa waktu diskusi telah habis. Banyak kelompok yang antusias untuk menyajikan hasil diskusinya, guru menunjuk kelompok 5 untuk mempresentasikan solusi permasalahan pertama dan kelompok 1 untuk mempresentasikan solusi permasalahan kedua. Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil jawaban yang telah disajikan.

Guru meminta siswa untuk mengumpulkan LAS yang telah dikerjakan. Guru melakukan refleksi dan evaluasi terkait pembelajaran hari ini. Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang guru ajukan terkait materi yang telah mereka pelajari hari ini. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

#### b) Pertemuan Kedua

Waktu pelaksanaan: 5 Desember 2014

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua dimulai pukul 08.30. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. Guru menanyakan absensi kehadiran siswa. Kemudian guru memberikan apersepsi dengan menanyakan kepada siswa materi pelajaran yang telah dipelajari pada pertemuan-pertemuan sebelumnya yaitu Teorema Pythagoras, *Triple* Pythagoras, hubungan antar panjang

sisi segitiga khusus dan permasalahan nyata Teorema Pythagoras. Siswa menjawab pertanyaan guru dengan baik walaupun ada beberapa anak yang masih belum fokus memerhatikan.

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran materi hari ini kepada siswa dan akan dilakukan tes di 30 menit terakhir pembelajaran. Guru juga mengingatkan siswa untuk membagi tugas belajar dan saling berdiskusi dengan teman sekelompoknya. Siswa diminta untuk duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan dan guru membagikan LAS kepada setiap kelompok.

Siswa telah siap dengan kelompoknya masing-masing. Seperti yang telah diberitahukan pada pertemuan sebelumnya, siswa bersama kelompoknya harus menemukan sendiri solusi permasalahan yang diberikan dalam LAS tanpa dijelaskan terlebih dahulu oleh guru. Guru memberi waktu 30 menit untuk berdiskusi. Siswa mulai mengerjakan LAS masing-masing dengan tetap berdiskusi bersama kelompoknya. Guru berkeliling kelas untuk melihat proses diskusi dan terkadang membantu siswa ketika kesulitan menjawab LAS. Berikut cuplikan diskusi kelompok 5:

SP4: *“Eh Nan, soal yang nomor dua ini pertama cari panjang AB bukan sih? Soalnya kan mau cari keliling kebun tapi panjang AB belum diketahui.”*

SP6: *“Iya bener kok, tapi caranya tuh pake panjang EC, dicari pake pythagoras.”*

SP2: *“Oh iya pake pythagoras karena itu ada segitiga siku-siku ya.”*  
(menunjuk segitiga CDE)

A4: *“Gue udah ngitung nih, karena EC sisi miring maka kuadrat*

*panjang CD dan ED dijumlahin. Terus cari akarnya deh dapat panjang AB 13 meter.”*

*SP4: “Terus habis itu tinggal dijumlahin aja kan semua sisinya?”*

*SP6: “Iya kelilingnya dijumlah, tapi jangan lupa nih ada jarak antara pohon 2 m, perlu dibagi gak sih kelilingnya?”*

*A4: “Iya deh perlu Nan dibagi 2. Baru setelah itu dikali dengan harga satuan pohon mangga, bener nggak?”*

*SP4: “Iya kayaknya bener deh.”*

*SP6: “Iya bener kok, yuk kita itung.”*

Berdasarkan cuplikan diskusi di atas, terlihat bahwa semua anggota kelompok 5 aktif terlibat dalam diskusi dan saling bertukar pikiran. Kemampuan bernalar SP6 dan A4 yang lebih baik dari SP2 dan SP4 dapat membantu temannya untuk memahami soal.



**Gambar 4.12**  
**Guru kelas VIII-4 sedang membimbing siswa dalam kegiatan diskusi kelompok**

Waktu diskusi telah habis, guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil jawaban LAS. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok 2, dan kelompok 8 untuk maju mempresentasikan hasil diskusi mereka. Kelompok 2 diwakili oleh A5 dan kelompok 8 diwakili oleh A7. Setelah selesai presentasi, guru memberikan konfirmasi jawaban siswa. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan

LAS yang telah dikerjakan.

Kemudian guru menyiapkan siswa untuk melaksanakan tes akhir siklus III, guru meminta semua siswa untuk kembali duduk di kursi semula dengan tertib. Setelah soal tes dibagikan, siswa diberikan waktu 30 menit untuk menyelesaikannya. Guru dan pengamat memastikan bahwa siswa mengerjakan soal tes secara individu. Siswa mengumpulkan jawaban tes akhir siklus III. Guru melakukan refleksi dan evaluasi terkait pembelajaran hari ini. Siswa menjawab dengan antusias beberapa pertanyaan yang guru ajukan. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

## 2) Tes Akhir Siklus III

Tes akhir siklus III dilaksanakan pada tanggal 5 Desember 2014 selama 30 menit. Tes berlangsung pukul 09.20. Soal tes yang diberikan berupa soal uraian sebanyak empat soal (terlampir) yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis dan divalidasi oleh Ibu Ir. Fariani Hermin, MT., Ibu (Almh) Tutuk Narfanti, M.Ed., dan Bapak M. Zain Syairin, S.Pd. Guru dan *participant observer* mengawasi jalannya pengerjaan tes akhir siklus III. Setelah mengerjakan, siswa mengumpulkan jawaban tes akhir siklus III.

## 3) Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan pada tanggal 5 Desember 2014. Wawancara dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran usai. Guru diwawancarai oleh *participant observer*, kemudian siswa

diwawancarai oleh guru dan *participant observer* menggunakan alat perekam berupa telepon selular. Wawancara bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa dan guru mengenai model pembelajaran PBL.

c. Analisis

1) Berdasarkan hasil pengamatan dan catatan lapangan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama siklus III suasana kelas sudah cukup kondusif meskipun saat diskusi suasana kelas terdengar gaduh dikarenakan suara diskusi siswa yang cukup keras. Peran guru pada siklus ketiga ini sudah lebih baik, guru dapat mengorientasikan siswa kepada masalah seperti menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.

Selain itu, guru dapat mengorganisasikan siswa untuk belajar walaupun masih ada satu-dua orang siswa yang kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Guru juga membantu siswa untuk mengumpulkan informasi dan mencari solusi saat diskusi berlangsung seperti mengajukan pertanyaan yang relevan dengan pemikiran siswa, menguji kemampuan bernalar siswa, dan mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam menyelesaikan masalah.

Peran siswa selama diskusi pada siklus III juga sudah lebih baik dari siklus sebelumnya, siswa sudah dapat menentukan tugas belajar bagi masing-masing anggota. Rata-rata siswa membagi tugas untuk mengolah dan menganalisis soal secara individu atau

berpasangan kemudian hasilnya didiskusikan dengan anggota kelompok yang lain. Berdasarkan pengamatan pada pertemuan pertama dan kedua di siklus III, kemampuan bernalar siswa dalam memecahkan masalah sudah lebih baik, siswa dapat mengamati dan menganalisis permasalahan yang diberikan dalam LAS, siswa juga mengingat tentang konsep Teorema Pythagoras. Siswa bersama kelompoknya sudah mulai percaya diri untuk menggunakan kemampuan yang sudah mereka miliki dalam menyelesaikan masalah, meskipun masih ada beberapa kelompok yang mengajukan pertanyaan kepada guru untuk mencari solusi. Selain itu, saat presentasi hampir setiap kelompok antusias untuk maju menyajikan hasil diskusinya.

Pada pertemuan pertama dan kedua di siklus III ini guru tidak pernah absen untuk melaksanakan tahap refleksi bersama siswa. Sesuai dengan pengamatan, beberapa siswa terlihat antusias mengangkat tangan ketika guru bertanya materi apa saja yang telah mereka pelajari. Dengan demikian, pada siklus III, pelaksanaan proses pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* (PBL) telah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa secara maksimal.

#### 4) Berdasarkan hasil tes

Pemberian tes bertujuan untuk melihat tingkat kemampuan penalaran matematis siswa setelah melaksanakan pembelajaran yang berlangsung dalam siklus III. Soal tes terdiri dari 4 butir soal yang menguji indikator kemampuan penalaran matematis siswa. Dari 32

siswa yang mengikuti tes, diperoleh nilai rata-rata siswa 78,80 dengan perolehan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 0 (dalam hal ini penskoran menggunakan skala 0-100). Diperolehnya nilai 0 dalam tes akhir siklus III karena ada dua orang siswa yang tidak hadir saat pertemuan kedua sehingga mereka tidak mengikuti tes akhir siklus III. Hasil tes siklus III dapat dilihat pada tabel 4.19 berikut ini.

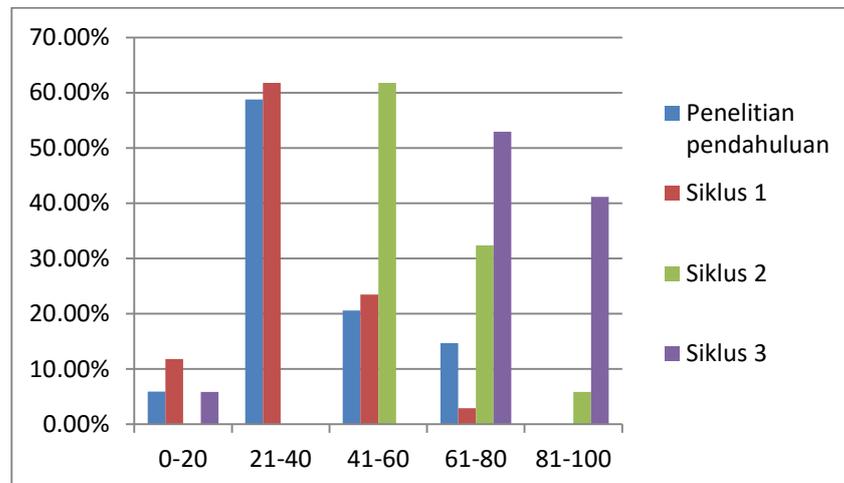
**Tabel 4.19**  
**Perolehan Nilai Tes Penalaran Matematis pada Siklus III**

| <b>INTERVAL NILAI</b> | <b>JUMLAH SISWA</b> | <b>PERSENTASE (%)</b> |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| 0-20                  | 2                   | 5,88                  |
| 21-40                 | 0                   | 0,00                  |
| 41-60                 | 0                   | 0,00                  |
| 61-80                 | 18                  | 52,94                 |
| 81-100                | 14                  | 41,18                 |
| <b>JUMLAH</b>         | <b>34</b>           | <b>100</b>            |

Selanjutnya, perkembangan nilai kemampuan penalaran matematis dari penelitian pendahuluan sampai siklus III dapat dilihat pada tabel 4.20 dan diagram batang pada gambar 4.13 di bawah ini.

**Tabel 4.20**  
**Nilai Penalaran Matematis dari Penelitian Pendahuluan sampai Siklus III**

|                               | <b>0-20</b> | <b>21-40</b> | <b>41-60</b> | <b>61-80</b> | <b>81-100</b> |
|-------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| <b>Penelitian pendahuluan</b> | 5,90%       | 58,80%       | 20,60%       | 14,70%       | 0%            |
| <b>Siklus 1</b>               | 11,80%      | 61,80%       | 23,50%       | 2,90%        | 0%            |
| <b>Siklus 2</b>               | 0%          | 0%           | 61,76%       | 32,35%       | 5,88%         |
| <b>Siklus 3</b>               | 5,88%       | 0%           | 0%           | 52,94%       | 41,18%        |



**Gambar 4.13**  
**Diagram perkembangan persentase nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada penelitian pendahuluan hingga siklus III**

Berdasarkan tabel dan diagram di atas, dapat dilihat bahwa nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada siklus III mengalami peningkatan. Walaupun ada skala nilai 0-20 tetapi siswa yang memperoleh nilai antara 61-80 lebih dari setengah jumlah siswa. Berdasarkan hasil tes akhir siklus III juga diperoleh fakta bahwa nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-4 mengalami peningkatan. Pada penelitian pendahuluan diperoleh nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa adalah 40,07, pada siklus I mengalami penurunan menjadi 32,97, pada siklus II meningkat menjadi 59,31 dan pada siklus III meningkat menjadi 78,80.

Berdasarkan hasil tes siklus III juga diperoleh gambaran mengenai kemampuan penalaran matematis seluruh siswa untuk tiap indikator. Tabel 4.21 berikut ini menunjukkan perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator 1.

**Tabel 4.21**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 1 pada Siklus III**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       | Siklus III |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|------------|-------|
|      | f        | %     | f         | %     | f          | %     |
| 0    | 1        | 2,94  | 0         | 0     | 2          | 5,88  |
| 1    | 22       | 64,71 | 1         | 2,94  | 0          | 0,00  |
| 2    | 7        | 20,59 | 20        | 58,82 | 0          | 0,00  |
| 3    | 4        | 11,76 | 12        | 35,29 | 22         | 64,71 |
| 4    | 0        | 0     | 1         | 2,94  | 10         | 29,41 |

Dari tabel 4.21 tampak bahwa persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dari siklus I sebesar 2,94% kemudian turun pada siklus II menjadi 0% dan pada siklus III kembali naik hingga menjadi 5,88% sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 pada siklus I sebesar 0%, pada siklus II naik menjadi 2,94% dan pada siklus III meningkat kembali menjadi 29,41%.

Berdasarkan hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan penalaran pada indikator 1. Hal ini dapat dilihat dari terus meningkatnya persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 pada tiap siklusnya.

Untuk kemampuan penalaran pada indikator 2 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.22. Dari tabel 4.22 tampak bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dari siklus I sebesar 2,94% pada siklus II menurun menjadi 0% dan pada siklus III kembali mengalami peningkatan menjadi 5,88% sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 pada siklus I sebesar 0% naik menjadi 5,88% pada siklus II, dan pada siklus III naik menjadi 70,59%.

**Tabel 4.22**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 2 pada Siklus III**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       | Siklus III |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|------------|-------|
|      | f        | %     | f         | %     | f          | %     |
| 0    | 1        | 2,94  | 0         | 0     | 2          | 5,88  |
| 1    | 22       | 64,71 | 1         | 2,94  | 0          | 0     |
| 2    | 7        | 20,59 | 20        | 58,82 | 1          | 2,94  |
| 3    | 4        | 11,76 | 11        | 32,35 | 7          | 20,59 |
| 4    | 0        | 0     | 2         | 5,88  | 24         | 70,59 |

Berdasarkan hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan penalaran pada indikator 2. Untuk kemampuan penalaran pada indikator 3 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.23 berikut ini:

**Tabel 4.23**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 3 pada Siklus III**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       | Siklus III |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|------------|-------|
|      | f        | %     | f         | %     | f          | %     |
| 0    | 4        | 11,76 | 0         | 0,00  | 2          | 5,88  |
| 1    | 27       | 79,41 | 0         | 0,00  | 0          | 0,00  |
| 2    | 3        | 8,82  | 20        | 58,82 | 0          | 0,00  |
| 3    | 0        | 0,00  | 11        | 32,35 | 24         | 70,59 |
| 4    | 0        | 0,00  | 3         | 8,82  | 8          | 23,53 |

Berdasarkan tabel 4.23 diperoleh fakta bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor 1 dari siklus I sebesar 79,41%, pada siklus II dan siklus III menurun menjadi 0%. Kemudian persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 pada siklus I sebesar 0%, pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 8,8% dan pada siklus III menjadi 23,53%.

Berdasarkan hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa

penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan penalaran pada indikator 3 yaitu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi. Hal ini dapat dilihat dari terus menurunnya persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 0, 1 dan 2 sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 3 dan 4 mengalami peningkatan tiap siklus. Untuk kemampuan penalaran pada indikator 4 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.24 berikut ini:

**Tabel 4.24**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 4 pada Siklus III**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       | Siklus III |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|------------|-------|
|      | f        | %     | f         | %     | f          | %     |
| 0    | 1        | 2,94  | 0         | 0     | 2          | 5,88  |
| 1    | 20       | 58,82 | 18        | 52,94 | 0          | 0     |
| 2    | 12       | 35,29 | 10        | 29,41 | 1          | 2,94  |
| 3    | 1        | 2,94  | 6         | 17,65 | 22         | 64,71 |
| 4    | 0        | 0     | 0         | 0     | 9          | 26,47 |

Berdasarkan tabel 4.24 terlihat bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dari siklus I sebesar 2,94%, pada siklus II turun menjadi 0% dan pada siklus III naik kembali hingga menjadi 5,88% sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 dari siklus I dan siklus II sebesar 0%, meningkat pada siklus III menjadi 26,47%.

Berdasarkan hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan penalaran pada indikator 4. Hal ini dapat dilihat dari terus menurunnya persentase jumlah siswa yang

memperoleh skor 0, 1 dan 2, dan yang memperoleh skor 4 walaupun persentasenya sedikit tetapi meningkat dibandingkan dengan siklus I dan II. Untuk kemampuan penalaran pada indikator 5 diperoleh gambaran seperti pada tabel 4.25 berikut ini:

**Tabel 4.25**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 5 pada Siklus III**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       | Siklus III |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|------------|-------|
|      | f        | %     | f         | %     | f          | %     |
| 0    | 4        | 11,76 | 0         | 0     | 2          | 5,88  |
| 1    | 27       | 79,41 | 0         | 0     | 0          | 0     |
| 2    | 3        | 8,82  | 20        | 58,82 | 1          | 2,94  |
| 3    | 0        | 0     | 11        | 32,35 | 22         | 64,71 |
| 4    | 0        | 0     | 3         | 8,82  | 9          | 26,47 |

Berdasarkan tabel 4.25 terlihat bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dari siklus I sebesar 1,76%, pada siklus II turun menjadi 0% dan pada siklus III naik kembali hingga menjadi 5,88% sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 dari siklus I 0% meningkat di siklus II sebesar 8.82%, dan meningkat pada siklus III menjadi 26,47%.

Berdasarkan hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan penalaran pada indikator 5. Hal ini dapat dilihat dari menurunnya persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 0, 1 dan 2, dan yang memperoleh skor 4 persentasenya terus meningkat. Untuk kemampuan penalaran pada indikator 6 diperoleh

gambaran seperti pada tabel 4.26 berikut ini:

**Tabel 4.26**  
**Persentase Kemampuan Penalaran Siswa Indikator 6 pada**  
**Siklus III**

| Skor | Siklus I |       | Siklus II |       | Siklus III |       |
|------|----------|-------|-----------|-------|------------|-------|
|      | f        | %     | f         | %     | f          | %     |
| 0    | 1        | 2.94  | 0         | 0.00  | 2          | 5.88  |
| 1    | 13       | 38.24 | 0         | 0.00  | 0          | 0.00  |
| 2    | 13       | 38.24 | 9         | 26.47 | 0          | 0.00  |
| 3    | 7        | 20.59 | 23        | 67.65 | 22         | 64.71 |
| 4    | 0        | 0.00  | 2         | 5.88  | 10         | 29.41 |

Berdasarkan tabel 4.26 terlihat bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor 0 dari siklus I sebesar 2,94%, pada siklus II turun menjadi 0% dan pada siklus III naik kembali hingga menjadi 5,88% sedangkan persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 4 dari siklus I sebesar 0%, meningkat di siklus II sebesar 5,88%, dan meningkat pada siklus III menjadi 29,41%.

Berdasarkan hasil data tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan penalaran pada indikator 6. Hal ini dapat dilihat dari menurunnya persentase jumlah siswa yang memperoleh skor 0, 1 dan 2, sedangkan yang memperoleh skor 3 dan 4 persentasenya terus meningkat.

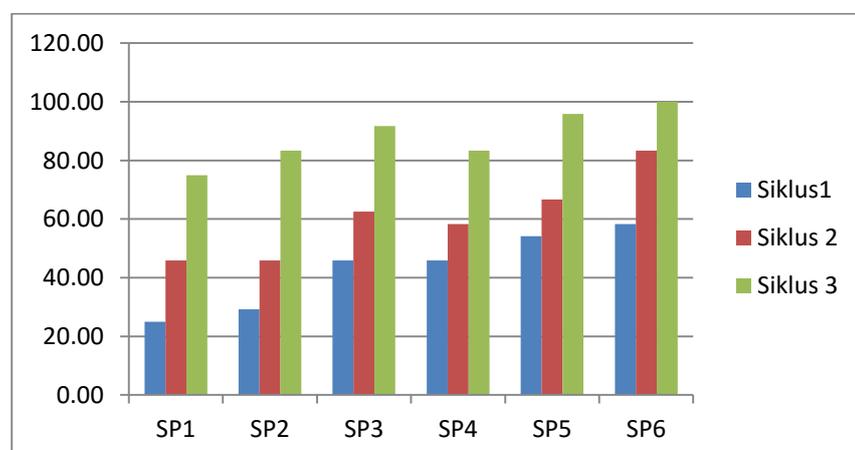
Skor kemampuan penalaran untuk tiap indikator pada hasil tes akhir siklus III terhadap subjek penelitian ditunjukkan oleh tabel 4.27. Berdasarkan tabel di atas, diperoleh fakta bahwa nilai kemampuan penalaran matematis keenam SP mencapai ketercapaian minimum.

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis keenam subjek penelitian mulai dari siklus I hingga siklus III mengalami peningkatan.

**Tabel 4.27**  
**Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Penelitian Siklus III**

| Subjek Penelitian | Skor Tiap Indikator |   |   |   |   |   | Total Skor | Nilai  |
|-------------------|---------------------|---|---|---|---|---|------------|--------|
|                   | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |            |        |
| SP1               | 3                   | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 18         | 75,00  |
| SP2               | 3                   | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 20         | 83,33  |
| SP3               | 3                   | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 22         | 91,67  |
| SP4               | 3                   | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 20         | 83,33  |
| SP5               | 4                   | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 23         | 95,83  |
| SP6               | 4                   | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24         | 100,00 |

Perkembangan nilai kemampuan penalaran matematis yang diperoleh subjek penelitian dari siklus I hingga siklus III dapat dilihat dalam diagram berikut ini:



**Gambar 4.14**  
**Perkembangan nilai kemampuan penalaran matematis subjek penelitian dari siklus I hingga siklus III**

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa subjek penelitian, SP3 mendapat skor 4 pada indikator 2 mengenai melakukan manipulasi matematika. Berikut gambar penjelasan SP3:

The image shows a student's handwritten work on a piece of paper. The calculations are as follows:

$$\begin{aligned}
 & 20^2 - 16^2 \\
 & = 400 - 256 \\
 & = \sqrt{144} = 12\text{m}^2 \\
 & 12\text{m} + 1,2\text{m} = 13,2\text{m}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.15**  
**Hasil pekerjaan SP3 soal nomor 1**

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa tersebut, SP3 terlihat sudah memahami maksud soal dan dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar, sehingga dapat dikatakan kemampuan SP3 dalam melakukan manipulasi matematika sudah baik, ini terlihat juga dari perkembangan skor SP3 untuk indikator 2 yang mengalami peningkatan di siklus III setelah di siklus I dan siklus II hanya mendapat skor 2.

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada gambar 4.16, SP6 mendapat skor 4 pada indikator 3 mengenai menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa tersebut, SP6 terlihat sudah memahami maksud soal dan dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar, sehingga dapat dikatakan kemampuan SP6 dalam melakukan manipulasi matematika sudah baik, ini terlihat juga dari perkembangan skor SP6 untuk indikator 3 yang mengalami

peningkatan di siklus III yaitu mendapat skor 4, sedangkan sebelumnya pada siklus I hanya mendapat skor 1 dan pada siklus II hanya mendapat skor 3.

$$\begin{aligned}
 a^2 + b^2 &= c^2 \\
 12^2 + 5^2 &= c^2 \\
 144 + 25 &= c^2 \\
 169 &= c^2 \\
 c &= 13
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 k &= 14 + 13 + 14 + 5 + 12 \\
 &= 58 \text{ m} \\
 58 &: 2 \\
 &= 29 \text{ m} \times \text{Rp } 25.000 \\
 &= 725.000
 \end{aligned}$$

bidak, karena jarak antara pohon satu dengan pohon yang lain adalah 2 m

**Gambar 4.16**  
**Hasil pekerjaan SP6 untuk soal nomor 2**

Berdasarkan paparan di atas, dapat dikatakan bahwa pada siklus III kemampuan penalaran matematis subjek penelitian dan hampir seluruh siswa VIII-4 mengalami peningkatan. Nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-4 sudah mencapai indikator keberhasilan yang telah disepakati oleh guru dan *participant observer*, yaitu siklus akan diberhentikan bila nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis mengalami peningkatan dan sebanyak 80% siswa dari jumlah keseluruhan 34 orang mencapai nilai minimal 68.

#### 5) Berdasarkan Hasil Wawancara

Selain menganalisis hal-hal yang terjadi selama pembelajaran pada siklus III, penulis juga menganalisis hasil wawancara kepada keenam subjek penelitian dan guru matematika. Berdasarkan hasil

wawancara dengan keenam subjek penelitian diperoleh informasi sebagai berikut:

➤ SP1 menyatakan senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL karena teman-teman sekelompoknya dapat membantu dalam mengerjakan LAS. SP1 merasa bisa mengerjakan tes akhir siklus karena sebelumnya sudah mempelajari tipe soal yang serupa.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP1 : *“Iya, senang, Pak.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis yang ketiga?”*

SP1 : *“Ada Pak tapi gak banyak karena sebelumnya kan sudah dipelajari soal yang mirip-mirip jadi tadi bisa.”*

Guru: *“Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman-teman sekelompok?”*

SP1 : *“Seneng Pak soalnya kan kalau nggak ngerti bisa tanya ke teman sekelompok.”*

➤ SP2 menyatakan senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL karena menjadi lebih mengerti materi yang diberikan dengan diskusi kelompok. SP2 merasa soal yang diberikan saat tes akhir siklus masih kurang mudah.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP2 : *“Ya ada senengnya, Pak. Bisa nanya temen kalau nggak ngerti.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP2 : *“Ada Pak, soalnya kurang mudah walaupun bisa sih tadi ngerjainnya.”*

Guru: *“Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman-teman sekelompok?”*

SP2 : *“Seneng aja karena bisa diskusi.”*

➤ SP3 menyatakan bahwa dirinya senang mengikuti pembelajaran

dengan model PBL karena dengan berdiskusi membuat pembelajaran menjadi mudah dipahami. SP3 tidak merasa kesulitan saat mengerjakan tes akhir siklus.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP3 : *“Seneng, Pak.”*

Guru: *“Kenapa?”*

SP3 : *“Ya jadi lebih gamoang ngerti soal karena diskusi bareng-bareng.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP3 : *“Nggak ada, Pak.tadi bisa kok ngerjainnya.”*

➤ SP4 menyatakan bahwa dirinya senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL, dia merasa lebih jelas dalam menerima pelajaran dengan adanya diskusi. Seperti SP2, SP4 merasa soal yang diberikan saat tes akhir siklus masih kurang mudah.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP4 : *“Seneng, Pak. Karena berdiskusi jadi bisa tukar pikiran dan saling bantu.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP4 : *“Ya ada, Pak. Soalnya masih kurang gampang menurut saya.”*

Guru: *“Kamu senang tidak memecahkan masalah bersama teman-teman sekelompok?”*

SP4 : *“Seneng-seneng aja Pak.”*

➤ SP5 merasa senang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL karena menurut SP5 permasalahan matematika jadi mudah dipahami. SP5 merasa tidak ada kesulitan saat mengerjakan tes akhir siklus.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP5 : *“Seneng.”*

Guru: *“Kenapa?”*

SP5 : *“Ya karena diskusi bareng-bareng gitu Pak jadi bikin kita lebih ngerti, bisa tukar pendapat juga.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP5 : *“Nggak ada sih Pak tadi lumayan bisalah.”*

➤ SP6 menyatakan senang mengikuti pembelajaran dengan model PBL karena bisa saling bertukar pikiran dengan teman sekelompok. SP6 merasa tidak mengalami kesulitan saat mengerjakan tes akhir siklus.

Guru: *“Senangkah kamu setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL)?”*

SP6 : *“Seneng, Pak. Jadi bisa saling tuker pikiran kalau lagi ngerjain soal.”*

Guru: *“Ada kesulitan tidak saat mengerjakan kuis?”*

SP6 : *“Gak ada, Pak. Tadi alhamdulillah bisa ngerjainnya.”*

Selain wawancara dengan siswa, dilakukan juga wawancara antara penulis dengan guru kelas. Berikut kutipan wawancaranya:

P : *“Apakah ada perbedaan pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model PBL dengan model pembelajaran konvensional?”*

G: *“Ya, ada. Ketika belajar dengan PBL siswa itu dihadapkan pada pemecahan masalah yang mereka sendiri harus mencari solusinya, dengan PBL keaktifan siswa itu dituntu, sedangkan ketika pembelajaran konvensional siswa lebih banyak pasif, guru memberikan cara untuk memahami materi. Tapi kalau PBL kan siswa berdiskusi untuk memecahkan masalah, lalu masalah tersebut harus terlebih dahulu mereka yang pecahkan dengan begitu dapat melatih kemampuan bernalar mereka, siswa juga jadi lebih berani mengemukakan pendapat.”*

P: *“Adakah kesulitan selama pembelajaran menggunakan model PBL?”*

G : *“Ya kesulitannya sih manajemen waktu ya, karena waktu yang terbatas jadi menurut saya pengelolaan diskusi kelompok masih belum efektif. Tapi ya pembelajaran pakai PBL itu kan siswa dapat manfaatnya, pembelajarannya bermakna, hasilnya juga kelihatan lebih baik daripada hasil ketika memakai model pembelajaran konvensional.”*

- P: *“Apa usaha Bapak dalam mengatasi kesulitan tersebut?”*
- G: *“Mengelola lebih baik lagi manajemen waktu saat diskusi kelompok, karena kita harus benar-benar konsen ke setiap kelompok. Jadi kita harus melihat bahwa diskusi memang berjalan dengan baik, semua anggota terlibat aktif saling bertukar pikiran dan menyelesaikan masalah, jangan sampai hanya sebagian anggota yang mengerjakan sebagian yang lain hanya menyalin jawaban saja.”*
- P: *“Apakah Bapak setuju dengan diskusi kelompok?”*
- G: *“Untuk materi pythagoras ya saya setuju, karena materinya memang bisa dijadikan diskusi apalagi soal-soal yang diberikan kan soal-soal pemecahan masalah. Tapi saya juga belum tahu apakah cocok digunakan untuk semua materi.”*
- P: *“Apa saran Bapak terhadap pelaksanaan model PBL dalam kegiatan pembelajaran matematika?”*
- G: *“Ya PBL itu bagus kok, kalau misal ada materi selain pythagoras yang bisa diterapkan dengan PBL kenapa tidak untuk diterapkan. PBL kan dapat melatih kreativitas anak, keaktifan anak, dan kemampuan bernalar mereka juga jadi lebih baik dengan PBL.”*
- P: *“Baik, Pak, terimakasih atas waktunya. Semoga pembelajaran dengan model PBL dapat menjadi salah satu referensi Bapak ketika mengajar.”*
- G: *“Iya. Sama-sama.”*

Berdasarkan semua data hasil wawancara terhadap subjek penelitian, penulis mendapatkan fakta bahwa semua SP merasakan manfaat positif dengan adanya kerja kelompok. Manfaat tersebut yaitu terjadinya proses berpikir yang cukup baik siswa dapat mengajukan dugaan jawaban lalu melakukan bukti atas dugaan tersebut. Selain itu, dengan adanya kerja kelompok dapat membantu siswa dalam memahami materi, mendorong terjadinya transfer pengetahuan antara siswa dengan siswa, sehingga pembelajaran yang berlangsung lebih efektif.

SP juga merasakan bahwa kerja kelompok membuat suasana belajar lebih menyenangkan, walaupun proses kegiatan diskusi kelompok tersebut masih mengalami kekurangan yaitu adanya

anggota kelompok yang tidak fokus saat berdiskusi. Dalam menghadapi tes akhir siklus, beberapa SP mengatakan tidak merasa kesulitan dalam mengerjakan tes.

Berdasarkan wawancara dengan guru diperoleh informasi bahwa guru masih terkendala waktu dalam mengelola pembelajaran secara berkelompok. Namun dengan menerapkan pembelajaran dengan model PBL membuat siswa mengalami pembelajaran yang bermakna. Karena siswa dihadapkan pada pemecahan masalah yang mereka sendiri harus mencari solusinya, dengan PBL keaktifan siswa itu dituntut untuk menyelesaikan masalah tersebut, berbeda ketika menggunakan model pembelajaran konvensional yang membuat siswa lebih banyak pasif. Siswa menjadi lebih aktif, dan termotivasi untuk belajar. Kegiatan presentasi hasil diskusi kelompok memberikan siswa kesempatan untuk mengungkapkan pendapat, dan mengembangkan pengetahuannya dalam berargumentasi.

#### d. Refleksi

Berdasarkan pengamatan dan analisis selama siklus III dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis keseluruhan siswa VIII-4 selama proses pembelajaran mengalami peningkatan setiap siklusnya. Kebanyakan siswa mengalami kenaikan yang cukup bagus dalam hal kemampuan penalaran matematis dari siklus I ke siklus II, maupun dari siklus II ke siklus III. Peningkatan kemampuan penalaran matematis seluruh siswa kelas VIII-4 dapat terlihat dari nilai rata-rata tes akhir tiap siklus. Nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis

pada siklus III sudah mencapai target indikator keberhasilan yang telah ditetapkan oleh guru dan penulis yaitu terjadi peningkatan setiap siklusnya. Selain itu, sebanyak 32 orang siswa dari total 34 orang siswa telah memiliki nilai yang melebihi minimal target indikator keberhasilan yang telah ditetapkan sehingga penelitian ini sudah dianggap cukup. Oleh karena itu, penelitian ini dihentikan setelah berakhirnya kegiatan siklus III.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung, penerapan pembelajaran melalui model PBL mendapat respon yang baik dari siswa. Siswa kelas VIII-4 SMPN 71 Jakarta terlihat antusias ketika berdiskusi kelompok. Selain itu, jumlah siswa yang terlibat aktif dalam proses diskusi juga meningkat setiap siklusnya. Siswa bersama kelompoknya juga sudah lebih percaya diri untuk memecahkan masalah sendiri tanpa harus bertanya kepada guru dan siswa sudah terbiasa dalam mengemukakan pendapat yang dilakukan selama proses diskusi, ataupun saat presentasi hasil diskusi kelompok. Pada saat pelaksanaan siklus III, dapat dikatakan bahwa penerapan pendekatan PBL lebih optimal, sehingga menciptakan kondisi belajar yang lebih baik. Siswa dan guru melakukan tahapan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan keenam subjek penelitian didapatkan informasi bahwa keenam subjek penelitian menyukai model pembelajaran PBL. Siswa lebih memahami materi yang dipelajari ketika belajar dengan model PBL. Manfaat yang

dirasakan oleh subjek penelitian yaitu siswa merasa lebih mudah memahami materi, lebih mudah memecahkan permasalahan karena berdiskusi dengan anggota kelompok, siswa menjadi lebih aktif, lebih berpikir kritis, lebih bersosialisasi dengan siswa lainnya, dan wawasan menjadi lebih luas karena soal yang diberikan tidak terpaut pada soal rutin yang terdapat di buku pegangan siswa. Respon baik yang dikemukakan siswa ini terbukti dengan meningkatnya kemampuan penalaran matematis siswa.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

Dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut.

**Penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa**

Salah satu tujuan terpenting dalam pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa, yaitu dalam mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argumen serta menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, oleh karena itu diperlukan berbagai inovasi baru dalam pembelajaran matematika melalui berbagai model pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kemampuan penalaran matematis berperan terhadap kinerja

matematika siswa. Semakin baik kemampuan penalaran matematis yang dimiliki siswa, maka semakin mudah siswa menyelesaikan persoalan-persoalan matematika dan juga sebaliknya. Namun pada kenyataannya, kemampuan penalaran matematis siswa tingkat Sekolah Menengah Pertama di Indonesia berada pada level rendah. Salah satu hal yang menyebabkan rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa adalah karena penggunaan model pembelajaran yang tidak melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran matematika di sekolah sehingga tidak mendukung terjadinya proses berpikir, bernalar, dan melibatkan siswa secara aktif dalam pengalaman belajarnya.

Pembelajaran menggunakan model PBL merupakan hal baru bagi siswa kelas VIII-4 SMP Negeri 71 Jakarta karena model PBL belum pernah diterapkan sebelumnya oleh guru yang bersangkutan. Berdasarkan hasil pengamatan, pada saat pembelajaran dengan model PBL, siswa terlihat terlihat lebih aktif, antusias dan bersemangat dalam belajar. Misal saat berdiskusi, siswa bersama kelompoknya saling membagi tugas, mereka juga lebih percaya diri untuk memecahkan masalah sendiri tanpa harus bertanya kepada guru dan siswa menjadi terbiasa dalam mengemukakan pendapat yang dilakukan selama proses diskusi, ataupun saat presentasi hasil diskusi kelompok.

Berikut pembahasan bagaimana menumbuhkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menerapkan model PBL pada setiap tahap:

1. Mengorientasikan siswa kepada masalah.

Guru menginformasikan tujuan pembelajaran, mengajukan pertanyaan kepada siswa mengenai pengetahuan yang telah siswa kuasai dan berhubungan dengan materi yang akan dipelajari, menjelaskan aktivitas yang akan dilakukan siswa, dan memotivasi siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah. Sehingga pada tahap ini siswa belum memahami hubungan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dikuasai.

2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Guru mengatur kelompok dan mengingatkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok. Kemudian siswa bersama kelompoknya dihadapkan oleh suatu masalah, mereka menentukan apa saja yang mereka ketahui dan membuat hipotesis untuk menyelesaikan masalah tersebut. Siswa hanya diberi panduan untuk mengenali masalah dan tidak diberi solusi untuk memecahkan masalah. Pada tahap ini siswa dapat merealisasikan suatu konsep sebagai sesuatu yang baru tetapi belum mengetahui secara pasti bagaimana menghubungkan pengetahuan yang akan dipelajari dengan apa yang telah diketahuinya.

3. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok

Siswa mulai memutuskan apa saja yang mereka perlukan untuk menguji hipotesis dan mencapai sebuah solusi, siswa juga mencari sumber, dan memberikan ide-ide dan informasi yang

mereka punya kepada teman sekelompoknya. Guru memonitori jalannya diskusi, membantu siswa mengumpulkan informasi yang sesuai dengan mengajukan pertanyaan yang menguji kemampuan berpikir dan bernalar siswa. Pada tahap ini, kemampuan bernalar siswa sudah cukup baik, siswa dapat menghubungkan konsep baru dengan konsep yang telah diketahuinya, tetapi siswa kekurangan informasi yang diperlukan untuk membuat kesimpulan dari konsep tersebut.

4. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran

Siswa bersama kelompoknya mendapat sebuah kesimpulan untuk solusi terbaik, siswa meringkas proses yang mereka lakukan untuk dipresentasikan, siswa berbagi tugas untuk menyajikan hasil diskusi. Guru membantu siswa dalam menyiapkan laporan hasil diskusi untuk dipresentasikan, guru juga mengingatkan agar setiap anggota kelompok terlibat dalam merencanakan, menyiapkan dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Setelah siswa menyajikan hasil diskusi kelompoknya, guru memberikan konfirmasi solusi yang diberikan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada siswa yang presentasi maupun kepada siswa yang tidak maju presentasi hingga didapat sebuah kesimpulan tentang apa yang mereka pelajari dan semua siswa menjadi paham hubungan pengetahuan yang sebelumnya mereka pelajari dengan

pengetahuan yang baru. Pada tahap ini, kemampuan penalaran siswa semakin baik, siswa telah menguasai konsep dan dapat menggunakan kemampuan penalarannya untuk memecahkan masalah.

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Guru membantu siswa melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang telah dipelajari. Guru bersama siswa juga mengevaluasi proses yang telah dikerjakan. Pada tahap ini, tanya jawab dalam kegiatan refleksi yang dilakukan guru sangat berguna untuk mengarahkan siswa yang masih belum paham dan belum benar dalam menjawab permasalahan. Evaluasi yang dilakukan juga berguna agar keaktifan siswa menjadi lebih baik lagi pada pertemuan selanjutnya dan kemampuan penalaran siswa juga semakin meningkat.

Penggunaan model PBL di kelas VIII-4 SMP Negeri 71 Jakarta memiliki kelebihan dibandingkan pembelajaran dengan model pembelajaran yang biasa diterapkan guru di kelas. Berdasarkan pengamatan selama penelitian, pembelajaran dengan model PBL membuat suasana belajar menjadi aktif dan menumbuhkan semangat siswa dalam belajar. Selain itu, model PBL juga dapat melatih dan membiasakan siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya mengenai suatu konsep dan memecahkan masalah sehingga dapat berperan dalam pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini sesuai dengan Norman

dan Schimdt bahwa PBL dapat meningkatkan alih pengetahuan suatu konsep ke masalah baru, pengintegrasian konsep-konsep, menumbuhkan ketertarikan intrinsik belajar, pembelajaran yang berorientasi pada diri sendiri dan keterampilan belajar.<sup>1</sup> Dengan demikian, pada kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL, siswa dapat terbiasa menyelesaikan pemecahan masalah matematika secara sistematis dan terintegrasi. Proses yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah matematika tersebut merupakan perwujudan kemampuan penalarannya.

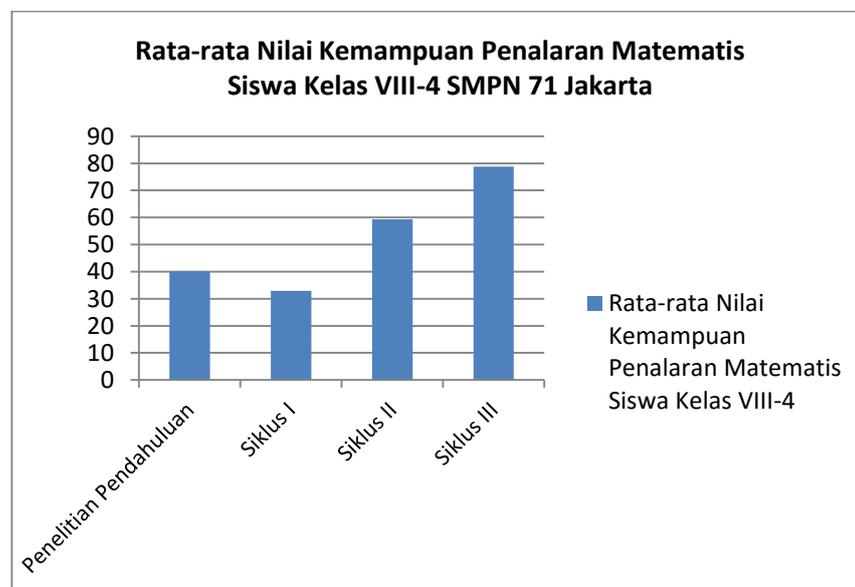
Selama penelitian juga diperoleh fakta bahwa model PBL juga dapat melatih siswa untuk berani mengungkapkan pendapat karena siswa diminta untuk aktif mengemukakan ide-ide baik di dalam diskusi kelompok maupun dalam diskusi kelas. Model pembelajaran PBL juga dapat menambah wawasan siswa karena permasalahan yang diberikan bervariasi untuk mengasah siswa untuk aktif dalam berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan pendapat Arens dalam Fachrurazi bahwa PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir, serta mengembangkan kemandirian dan percaya diri.<sup>2</sup> Berdasarkan uraian di atas, model *Problem Based Learning* memberikan kesempatan yang luas bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

---

<sup>1</sup> Oon-Seng Tan, Ph.D, *Problem-based Learning Innovation*, (Singapore: Thomson Learning, 2003), h.28-29.

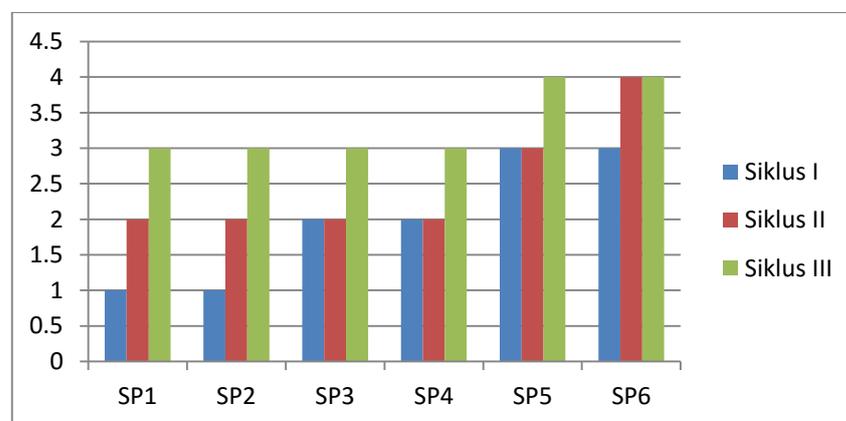
<sup>2</sup> Fachrurazi, *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal (ISSN 1412-565X, Edisi Khusus: No. 1, 2011), h. 80.

Paparan di atas didukung oleh fakta selama penelitian bahwa selama penerapan pembelajaran matematika di kelas VIII-4 dengan model PBL menunjukkan adanya peningkatan pada kemampuan penalaran matematis siswa pada tiap siklusnya, baik dilihat secara keseluruhan siswa kelas VIII-4 maupun keenam subjek penelitian. Peningkatan ini karena keserasian dan semangat siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-4 pada penelitian pendahuluan diperoleh sebesar 40,07, pada siklus I mengalami penurunan menjadi 32,97, pada siklus II meningkat menjadi 59,31 dan pada siklus III meningkat menjadi 78,80. Diagram peningkatan nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-4 dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut.



**Gambar 4.17**  
**Rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis dari tes penelitian pendahuluan hingga siklus III**

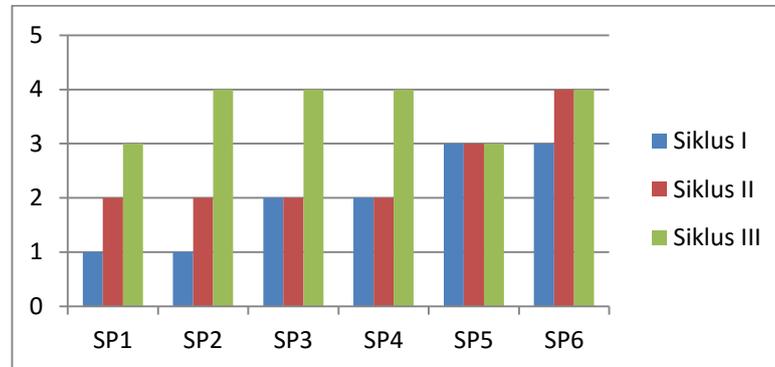
Perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa juga dapat dilihat dari hasil siswa dalam mengerjakan tes akhir siklus. Diagram skor kemampuan penalaran matematis untuk setiap indikator mulai dari siklus I hingga siklus III terhadap subjek penelitian dapat dilihat pada diagram-diagram di bawah ini.



**Gambar 4.18**  
**Skor kemampuan penalaran matematis indikator 1 dari siklus I hingga siklus III**

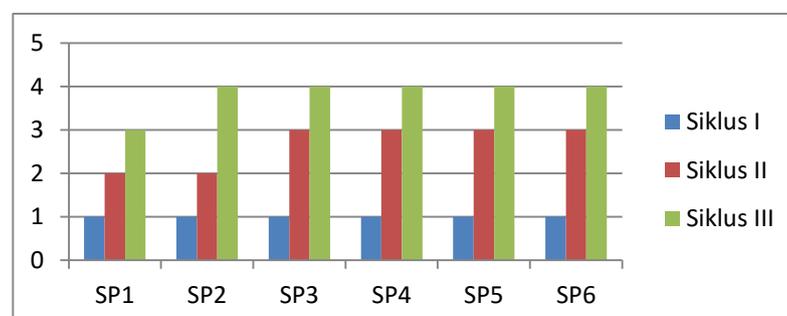
Berdasarkan diagram pada gambar 4.18, terlihat bahwa skor indikator 1 keenam subjek penelitian mulai dari siklus I hingga siklus II, ada yang meningkat, dan ada juga yang skornya tetap. Skor SP1, SP2, dan SP6 masing-masing mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II sedangkan untuk SP3, SP4, dan SP5 masing-masing skornya tidak ada perubahan. Lalu skor dari siklus II hingga siklus III, hampir semua subjek penelitian mengalami peningkatan, hanya SP6 saja yang mendapat skor tetap dari siklus II yaitu skor 4. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan mengajukan dugaan keenam subjek penelitian mengalami

peningkatan dan tergolong baik.



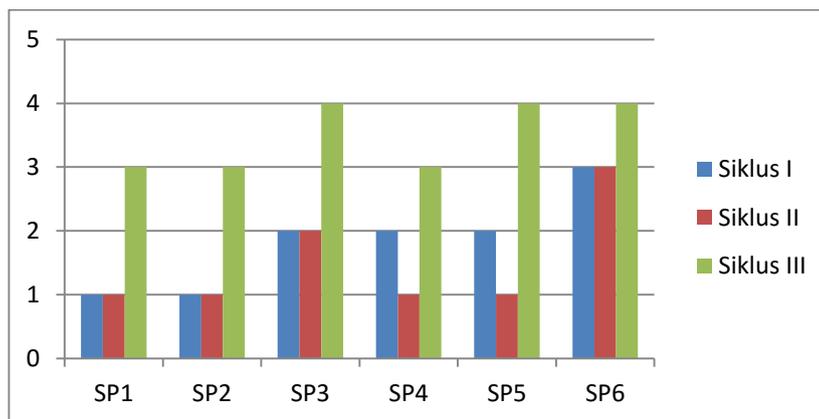
**Gambar 4.19**  
**Skor kemampuan penalaran matematis indikator 2 dari siklus I hingga siklus III**

Berdasarkan diagram pada gambar 4.19 di atas, terlihat bahwa skor indikator 2 mulai dari siklus I hingga siklus II, SP 1, SP2 dan SP6 mengalami peningkatan, sedangkan masing-masing skor SP3, SP4 dan SP5 mendapat skor yang tetap tidak ada perubahan. Lalu skor dari siklus II hingga siklus III, hampir semua SP mengalami peningkatan, hanya SP5 dan SP6 saja yang mendapat skor tetap. Dapat disimpulkan bahwa, kemampuan keenam subjek penelitian dalam melakukan manipulasi matematika tergolong baik.



**Gambar 4.20**  
**Skor kemampuan penalaran matematis indikator 3 dari siklus I hingga siklus III**

Berdasarkan diagram pada gambar 4.20 di atas, diperoleh fakta bahwa skor indikator 3 keenam subjek penelitian mulai dari siklus I hingga siklus II mengalami peningkatan. Untuk skor dari siklus II hingga siklus III, semua subjek penelitian juga mengalami peningkatan skor. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran siswa dalam menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi tergolong baik dan meningkat setiap siklusnya. Perkembangan skor indikator 4 keenam subjek penelitian mulai dari siklus I hingga siklus III dapat dilihat pada gambar 4.21 berikut ini.



**Gambar 4.21**  
**Skor kemampuan penalaran matematis indikator 4 dari siklus I hingga siklus III**

Berdasarkan diagram di atas, terlihat bahwa skor indikator 4 keenam SP mulai dari siklus I hingga siklus II, ada yang tidak berubah, ada yang mengalami penurunan. SP1, SP2 SP3 dan SP6 skornya tetap sedangkan SP4 dan SP5 mengalami penurunan skor. Namun skor dari siklus II hingga siklus III, semua subjek penelitian mengalami

peningkatan. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dari suatu pernyataan cukup baik.



**Gambar 4.22**

**Skor kemampuan penalaran matematis indikator 5 dari siklus I hingga siklus III**

Berdasarkan diagram pada gambar 4.22 di atas, terlihat bahwa skor indikator 5 keenam subjek penelitian mulai dari siklus I hingga siklus II, semuanya mengalami peningkatan. Kemudian skor dari siklus II hingga siklus III, hampir semua SP mengalami peningkatan, hanya SP4 saja yang mendapat skor tidak berubah yaitu skor 3. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam memeriksa kesahihan suatu argumen tergolong baik.



**Gambar 4.23**

**Skor kemampuan penalaran matematis indikator 6 dari siklus I hingga siklus III**

Berdasarkan diagram pada gambar 4.23 di atas, terlihat bahwa skor indikator 6 keenam SP mulai dari siklus I hingga siklus II, masing-masing subjek penelitian mengalami skor yang tetap hanya SP1 saja terlihat terjadi peningkatan, dari semula mendapat skor 1 menjadi 2. Lalu skor dari siklus II hingga siklus III, hampir semua subjek penelitian mengalami peningkatan, hanya SP3 dan SP4 saja yang mendapat skor tetap sejak siklus I yaitu skor 3. Dapat disimpulkan bahwa, kemampuan siswa dalam menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi tergolong cukup baik.



**Gambar 4.24**  
**Perkembangan Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Penelitian dari Siklus I hingga Siklus III**

Walaupun skor tiap indikator keenam subjek penelitian pada siklus I hingga siklus III ada yang mengalami peningkatan dan ada juga subjek penelitian yang skornya tidak ada perubahan, namun berdasarkan gambar 4.25 diperoleh fakta bahwa nilai kemampuan penalaran matematis

keenam subjek penelitian mengalami peningkatan dari siklus I hingga siklus III.

Berdasarkan paparan hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-4 SMP Negeri 71 Jakarta, baik secara keseluruhan siswa kelas VIII-4 maupun keenam subjek penelitian mengalami peningkatan. Nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-4 pada siklus III sudah mencapai target indikator keberhasilan yang telah ditetapkan oleh guru dan *participant observer* yaitu terjadi peningkatan nilai rata-rata pada setiap siklus dan jumlah siswa yang memperoleh nilai minimal tuntas belajar 68 sudah mencapai 80%. Jadi, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa mengalami keberhasilan dalam penerapannya pada penelitian ini.