

## BAB IV

### PAPARAN DATA, HASIL PENELITIAN, DAN PEMBAHASAN

#### A. PAPARAN DATA

##### 1. Penelitian Prasiklus

###### a. Perencanaan

Kegiatan perencanaan prasiklus dilaksanakan oleh peneliti pada tanggal 10 Oktober 2016 di ruang guru, di luar jam mengajar. Kegiatan yang dilakukan di antaranya adalah menyusun rencana pembelajaran yang akan dilaksanakan pada saat sosialisasi penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER*, menentukan bahan ajar, merancang lembar aktivitas siswa dan lembar kerja siswa. Materi pembelajaran yang akan disampaikan pada kegiatan prasiklus ini adalah materi peluang (*review* materi statistika dan peluang suatu kejadian sederhana).

###### b. Pembentukan Kelompok dan Menentukan Subjek Penelitian

Pembentukan kelompok dan penentuan subjek penelitian dilakukan oleh peneliti yang sekaligus sebagai guru yang mengajar dikelas penelitian. Hasil tes awal kemampuan penalaran matematis dan angket skala sikap *self-efficacy* yang dilakukan ketika mereka masih berada di kelas XI IPS-2 digunakan sebagai dasar untuk membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 4 orang siswa. Pemilihan subjek penelitian ditentukan berdasarkan tes awal kemampuan penalaran matematis dan hasil angket *self-efficacy*. Siswa kelas XII IPS-2 berjumlah 30 orang siswa. Berdasarkan model pembelajaran kooperatif *MURDER*, pembentukan kelompok masing-masing

terdiri atas empat orang anggota kelompok, tetapi disini terdapat dua kelompok yang memiliki lima orang anggota kelompok, hal ini disebabkan siswa kelas XII IPS-2 berjumlah 30 orang siswa, sehingga jika tiap kelompok terdiri dari empat anggota akan tersisa dua orang yang tidak mempunyai kelompok. Tiap kelompok terdapat dua pasangan *dyad*. Setiap kelompok bersifat heterogen, artinya setiap kelompok terdiri dari siswa dengan beragam jenis kelamin, kemampuan akademik, dan suku. Sedangkan subjek penelitian yang terpilih berjumlah enam siswa, yang terdiri dari dua siswa dari kelompok berkemampuan akademik rendah/kelompok bawah, dua siswa dari kelompok berkemampuan akademik sedang/kelompok tengah, dan dua siswa dari kelompok berkemampuan akademik tinggi/kelompok atas. Subjek penelitian ini akan menjadi fokus penelitian selama kegiatan penelitian berlangsung. Keenam subjek dalam penelitian ini adalah:

1) Subjek Penelitian 1 (SP1)

Subjek penelitian 1 merupakan siswa berkemampuan akademik tinggi yang rajin mengerjakan latihan dan tugas yang diberikan oleh guru. SP1 memiliki kepercayaan diri yang relatif tinggi, sehingga SP1 tidak sungkan mengemukakan pendapat di hadapan orang banyak dan bertanya apabila ada hal yang belum dipahami.

2) Subjek Penelitian 2 (SP2)

Subjek penelitian 2 merupakan siswa berkemampuan akademik tinggi yang selalu berusaha menyelesaikan latihan atau tugas-tugas yang diberikan oleh guru. SP2 tidak sungkan bertanya kepada guru dan temannya apabila ada hal yang belum dipahami, SP2 sangat antusias

dalam mengemukakan pendapat dihadapan teman-temannya. Tetapi semangat belajar SP2 sangat tergantung dengan suasana hatinya, jika suasana hatinya sedang baik maka SP2 sangat antusias dalam belajar, begitu sebaliknya jika suasana hatinya sedang tidak baik maka SP2 akan terlihat malas-malasan dan seringkali mengganggu temannya. SP2 tidak menyukai pelajaran Matematika, SP2 lebih menyukai pelajaran Sejarah, meskipun demikian SP2 tetap bisa mengikuti dan memahami setiap materi dalam pembelajaran matematika.

3) Subjek Penelitian 3 (SP3)

Subjek penelitian 3 merupakan siswa berkemampuan akademik sedang. SP3 selalu semangat dalam belajar, terutama belajar matematika, tetapi hasil belajar SP3 tidak konsisten terkadang mendapat nilai bagus, terkadang biasa saja. SP3 kurang teliti dalam mengerjakan soal dan terkesan terburu-buru. SP3 memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Setiap kali guru melontarkan pertanyaan, SP3 selalu antusias untuk menjawab atau mengetahui jawabannya.

4) Subjek Penelitian 4 (SP4)

Subjek penelitian 4 merupakan siswa berkemampuan akademik sedang yang berpotensi untuk memiliki kemampuan akademik yang tinggi. Berdasarkan hasil pengamatan selama belajar di kelas XII, SP4 merupakan siswa yang berani mengemukakan pendapat tetapi cenderung suka mengobrol dengan temannya. SP4 dikenal teman-temannya sebagai siswa yang tegas, jika ada temannya yang ribut saat belajar maka SP4 tidak segan-segan untuk menegurnya.

5) Subjek Penelitian 5 (SP5)

Subjek penelitian 5 merupakan siswa berkemampuan akademik rendah, namun rajin mencatat dan menyelesaikan latihan yang diberikan oleh guru. SP5 sebenarnya berpotensi untuk memiliki kemampuan akademik sedang, SP5 siswa pendiam sehingga cenderung sulit untuk menyampaikan pendapat. SP5 adalah siswa yang tidak percaya diri akan kemampuannya pada mata pelajaran matematika tetapi SP5 tidak sungkan untuk meminta penjelasan teman sebaya apabila ada hal yang kurang dimengerti.

6) Subjek Penelitian 6 (SP6)

Subjek penelitian 6 merupakan siswa berkemampuan akademik rendah, cenderung tidak fokus kepada pelajaran dan suka mengobrol dengan temannya. SP6 tidak menyukai mata pelajaran matematika, sehingga pada saat diberikan tugas atau latihan, SP6 cenderung malas mengerjakannya.

c. Pelaksanaan

Kegiatan sosialisasi pembelajaran matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER* dilaksanakan pada Senin, 17 Oktober 2016. Pelaksanaan kegiatan ini dimulai pukul 12.20. Guru memasuki kelas 5 menit setelah bel berbunyi, yaitu setelah waktu istirahat kedua selesai. Karena kondisi kelas belum kondusif, maka guru segera memberikan instruksi kepada ketua kelas XII IPS-2 untuk memimpin doa dan mengucapkan salam, sebagai tanda kesiapan belajar. Guru mengecek kehadiran siswa dan kelengkapan

belajar siswa. Guru memerintahkan ketua kelas beserta wakilnya untuk mengambil buku cetak matematika di perpustakaan. beberapa siswa membawa buku cetak matematika dari sumber lain.

Pukul 12.30, guru menyampaikan informasi bahwa kelas XII IPS-2 akan menjadi subjek penelitian. Guru memberikan pesan kepada siswa untuk tetap melakukan pembelajaran seperti biasa meskipun selama penelitian berlangsung, seorang guru matematika lain akan membantu dalam hal mengamati dan mendokumentasi. Guru menyampaikan kepada siswa bahwa pembelajaran yang akan dilaksanakan tidak seperti biasanya. Pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER*. Guru menjelaskan secara singkat bahwa pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER* terdiri dari enam tahap, yaitu tahap *mood* (meningkatkan suasana hati yang positif), *understand* (memahami), *recall* (mengulang), *detect* (mendeteksi/menemukan kekeliruan atau kesalahan), *elaborate* (mengelaborasi/memberikan contoh, hubungan, pendapat, reaksi, penerapan, pertanyaan), dan *review* (mempelajari/merangkum seluruh bagian).

Setelah menjelaskan tahapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER*, guru membacakan daftar nama kelompok dan meminta siswa untuk segera bergabung dengan kelompoknya masing-masing. Pada kegiatan ini, situasi kelas cukup ramai karena siswa XII IPS-2 sangat antusias untuk mengetahui siapa

saja teman sekelompoknya. Beberapa siswa terlihat senang dengan teman sekelompoknya, namun ada juga yang terlihat kurang senang. Setelah guru memastikan siswa XII IPS-2 siap belajar, guru memulai pembelajaran prasiklus pada pukul 12.45.

Guru memulai pelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan menanyakan materi peluang kejadian tunggal (peluang kejadian sederhana). Guru menanyakan hubungan materi peluang dengan kehidupan sehari-hari dan melakukan relaksasi untuk menarik perhatian dan menumbuhkan semangat siswa sebagai tahap *mood*. Kemudian siswa bersama-sama menjawab pertanyaan guru dan terjadi suatu diskusi. Apersepsi berlangsung hingga pukul 12.55. Pada pukul 12.55, guru mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar yang terdiri dari 4 anggota, dibagi menjadi 2 pasangan *dyad*, yaitu *dyad-1* dan *dyad-2*. Guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan menginstruksikan siswa untuk mengerjakan LAS terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKS. LAS dan LKS dikerjakan secara berpasangan dengan masing-masing pasangan *dyad* dalam kelompok sehingga muncul *understand*. Diskusi kelompok berlangsung selama 20 menit. Saat diskusi kelompok, terlihat S5 sedang mengungkapkan pemahamannya terhadap LKS kepada pasangannya yaitu B1 sehingga muncul *recall*, sementara anggota pasangan yang lain mendengarkan sambil mendeteksi adanya kesalahan atau kekurangan dalam penjelasan sehingga muncul *detect*. Berikut transkrip pembicaraan pasangan *dyad* kelompok I pada saat diskusi kelompok:

- S5 : *Mata uang itu kan punya dua sisi, sisi angka sama sisi gambar, berarti itu sampelnya. Jadi kalau 1 mata uang sampelnya Cuma ada 2, terus peluang muncul gambar berarti  $\frac{1}{2}$*
- B1 : *Kenapa  $\frac{1}{2}$ ?*
- S5 : *ya kayak tadi yang kita bahas di LAS, mata uang punya 2 sisi yaitu sisi angka sama sisi gambar, berarti sampelnya 2, terus kalau ditanya peluang muncul gambar, kan gambar ada 1, iya kan? Sampel ada 2, jadi  $\frac{1}{2}$ , bener gak?*
- B1 : *Oiya iya...*
- SP5 : *Terus kalau yang ditanya peluang muncul angka berarti jawabannya sama juga donk? Tapi kalau koinnya ada dua gimana? Kayak soal yang nomer 7 ini.*
- S5 : *Iya sama. Yaa...kalau koinnya dua berarti sampelnya lain lagi, sampelnya jadi 4, bisa juga kita jabarin, AA, AG, GA,sama GG.*

Saat guru berkeliling untuk membimbing kelompok selama mengerjakan LKS, tiga orang siswa, yaitu E1, SP1, dan SP2 mendatangi guru dan bertanya mengenai hasil jawaban LKS mereka. Guru mengarahkan agar mereka mendiskusikan kembali dengan pasangan dyad dalam kelompok masing-masing dan akan dibahas dalam presentasi kelompok setelah semua kelompok menyelesaikan pekerjaannya. Guru meminta agar *dyad-1* dan *dyad-2* saling memperlihatkan hasil pekerjaan, kemudian membandingkan dan mendiskusikannya sehingga muncul *elaborate*.

Setelah 15 menit pengerjaan LKS dan proses diskusi berlangsung, guru menginstruksikan siswa untuk menyimpulkan dan melakukan revisi jika ada jawaban yang belum sesuai setelah melakukan penggabungan jawaban dari pasangan lain dalam kelompoknya sebelum LKS dikumpulkan, proses ini merupakan tahap *review*. Saat waktu untuk diskusi telah selesai, guru menghentikan pekerjaan mereka dan bersiap-siap untuk melakukan presentasi. Kelompok I dan kelompok II belum

menyelesaikan LKS mereka, sehingga hanya lima kelompok yang mempresentasikan jawaban mereka hingga selesai, sementara kelompok I dan kelompok II hanya mempresentasikan perkembangan hasil kerja kelompok masing-masing. Pada saat guru menginstruksikan kelompok I dan kelompok II untuk melakukan presentasi, kedua kelompok tersebut meminta tambahan waktu dan serentak mengatakan bahwa mereka akan melakukan presentasi jika pekerjaannya telah selesai. Hal ini menghabiskan waktu yang cukup lama. Presentasi berlangsung selama 15 menit, sedangkan proses menanggapi hasil presentasi kelompok lain berlangsung selama 5 menit. Saat presentasi berlangsung, banyak siswa dari beberapa kelompok yang mengobrol dan membuat gaduh kelas. Untuk menfokuskan kembali perhatian siswa, guru dengan tegas memberi pesan untuk saling menghargai, sehingga kondisi siswa kembali kondusif. Siswa ternyata belum terbiasa menanggapi dan mengemukakan pendapatnya terhadap hasil kerja orang/kelompok teman, sehingga butuh waktu yang cukup lama untuk membuat mereka berani menanggapi hasil presentasi kelompok temannya.

Pukul 13.35 guru menginstruksikan siswa untuk kembali duduk di tempat masing-masing, merapikan meja, dan menyiapkan diri untuk latihan soal. Pelaksanaan latihan ini merupakan salah satu penerapan tahap *understand* dan *recall* agar siswa lebih memahami materi, serta bertujuan untuk mengenalkan kepada siswa berbagai jenis soal yang berkaitan dengan penalaran matematis. Pada saat latihan berlangsung, beberapa siswa mengacungkan tangan dan mengemukakan pendapatnya bahwa soal

yang berikan terlalu sulit dan siswa tidak terbiasa dengan soal-soal tersebut. Kemudian diikuti dengan pernyataan setuju dari siswa lain sehingga suasana pada saat latihan menjadi tidak tenang. Pengerjaan latihan soal berlangsung hingga bel berikutnya berbunyi, yaitu pukul 13.50 Siswa kemudian mengumpulkan latihan soal.

Bel akhir pelajaran matematika berbunyi pukul 13.50. Guru menutup pembelajaran hari ini dengan menginstruksikan ketua kelas untuk memimpin doa dan mengucapkan salam. Setelah melakukan serangkaian kegiatan pada tahap prasiklus, guru melakukan wawancara dengan siswa. Guru mata pelajaran berikutnya di kelas XII IPS-2, yaitu mata pelajaran geografi, sedang berhalangan hadir di kelas dan mengizinkan guru matematika untuk menggunakan jam mengajarnya selama 45 menit (satu jam pelajaran), sehingga wawancara antara guru dan siswa dapat dilakukan pada hari yang sama dengan pelaksanaan prasiklus. Adapun wawancara yang dilakukan dalam prasiklus ini untuk mengetahui kondisi nilai matematika masing-masing subjek penelitian, mengetahui pendapat masing-masing subjek penelitian mengenai pembelajaran matematika di kelas XII IPS-2 dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*.

d. Analisis

1) Hasil Observasi

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan selama prasiklus, terlihat suasana kelas masih kurang kondusif. Banyak siswa yang mengobrol selama pembelajaran berlangsung. Tidak jarang siswa

yang tidak konsentrasi dalam belajar mengajak teman sebangku dan teman-teman di sekitar tempat duduknya untuk ikut mengobrol. Pada saat diskusi, siswa kelas XII IPS-2 sudah melaksanakannya dengan cukup antusias. Terdapat beberapa kelompok yang sudah menyelesaikan LKS lebih dahulu dibanding kelompok lainnya. Kelompok-kelompok tersebut merasa sudah tidak memiliki tuntutan mengerjakan tugas, sehingga mereka memilih untuk mengobrol dan bercanda dengan teman sekelompoknya, dengan sesekali mengejek kelompok lain yang belum selesai mengerjakan LKS, bahkan terlihat A2 menghampiri kelompok lain untuk menyamakan hasil pekerjaan kelompoknya yang telah selesai.

Pada saat latihan soal berlangsung, guru dibantu oleh *observer* mengawasi seluruh siswa dengan ketat dan mengelilingi kelas untuk memastikan bahwa tidak ada siswa yang berdiskusi mengenai jawaban dari soal latihan tersebut, namun guru lupa memberi instruksi agar siswa tidak meminjam-minjamkan alat tulis selama latihan berlangsung, sehingga beberapa kali transaksi pinjam-meminjam alat tulis tersebut membuat suasana menjadi tidak tenang.

## 2) Hasil Wawancara Siswa

Selain menganalisis hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran guru juga menganalisis hasil wawancara dengan siswa. Wawancara pada prasiklus ini dilakukan untuk mengetahui kondisi nilai matematika dan *self-efficacy* masing-masing subjek penelitian dan mengetahui pendapat masing-masing subjek penelitian mengenai pembelajaran yang baru saja dilaksanakan di kelas XII IPS-2 yaitu

pembelajaran matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*.

Terdapat empat butir pertanyaan dalam wawancara pada prasiklus ini. Pertanyaan pertama yang diajukan dalam wawancara ini adalah pertanyaan mengenai pendapat siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. Pertanyaan kedua mengenai potensi penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* dalam membantu meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa, pertanyaan ketiga mengenai ada atau tidaknya kendala yang dialami siswa selama proses pembelajaran matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. Pertanyaan keempat mengenai perkiraan nilai dan *self-efficacy* siswa setelah belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan keenam subjek penelitian, dapat diperoleh informasi sebagai berikut:

- SP1 menyatakan senang belajar matematika menggunakan kooperatif *MURDER*, terutama pada tahap *Recall*. Dengan mendiskusikan LKS yang menjadi bagiannya, SP1 merasa dimudahkan karena jika SP1 belum memahami suatu materi, SP1 dapat bertanya dan bertukar informasi dengan teman sekelompoknya. SP1 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya lebih memahami materi matematika dan meningkatkan *self-efficacy* berdasarkan

pembelajaran yang baru saja dilaksanakan, SP1 belum menemui kendala yang berarti mengenai penggunaan kooperatif *MURDER*, namun pada saat mengerjakan latihan soal, SP1 merasa bahwa waktu yang diberikan terlalu singkat sehingga itu membuatnya tidak maksimal dalam mengerjakan latihan soal.

Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi belajar matematika pakai kooperatif MURDER? Ibu ingin tahu pendapatmu. Apakah kamu senang?*

SP1 : *Seneng, Bu. Saya mudah mengertinya. Saya senang karena saya cocok dengan kelompok saya, jadi pas diskusi bisa tuker-tukeran info beneran, nggak banyak becanda.*

Guru : *Oh begitu... Kalo dari langkah-langkah mood, understand, recall, detect, elaborate dan review, langkah pembelajaran mana yang paling kamu suka?*

SP1 : *Hm... recall, Jadi kalo gak bisa (materinya) tinggal nanya sama temen-temen sekelompok.*

Guru : *Menurutmu, apakah penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan kooperatif MURDER dapat membuatmu lebih memahami materi matematika dan dapat meningkatkan self-efficacy?*

SP1 : *Iya.*

Guru : *Memangnya kenapa?*

SP1 : *Seru aja, Bu, belajarnya kalo kaya tadi.*

Guru : *Apakah ada kendala dari langkah-langkah kooperatif MURDER selama pembelajaran barusan? Jika ada, coba ceritakan apa saja kendalanya!*

SP1 : *Nggak ada tadi saya bisa-bisa aja sih, Bu, ngikutin pelajarannya.*

Guru : *Kira-kira bagaimana nilai latihan soalmu tadi?*

SP1 : *Tadi waktunya kurang kayanya deh, Bu, saya nggak maksimal ngerjain.*

- SP2 menyatakan senang belajar matematika menggunakan kooperatif *MURDER*, terutama pada tahap *detect*, namun cenderung tidak suka dengan tahap *understand*. SP2 menyatakan bahwa tahap *understand* membutuhkan waktu yang lama dan konsentrasi yang tinggi sehingga membuatnya kadang bosan. Hal ini sekaligus menjadi kendala bagi SP2. SP2 menyukai kegiatan diskusi kelompok karena SP2 dapat

berinteraksi dan bertukar informasi, sehingga lebih mudah memahami materi. SP2 merasa cocok dengan teman-teman sekelompoknya, sehingga memudahkannya dalam berdiskusi, namun SP2 mengeluh karena temannya, SP3, kadang mengganggu kegiatan diskusi. SP2 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya lebih memahami materi matematika karena adanya kegiatan diskusi dan membuatnya lebih percaya diri untuk menyampaikan pengetahuan yang diperoleh dari hasil kerja kelompok kepada teman-temannya.

- Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi belajar matematika pakai kooperatif MURDER? Ibu ingin tahu pendapatmu. Apakah kamu senang?*
- SP2 : *Senang-senang aja, Bu.*
- Guru : *Berdasarkan langkah-langkah mood, understand, recall, detect, elaborate dan review, langkah mana yang paling kamu senangi?*
- SP2 : *elaborate, Bu. Itu yang menggabungkan kan ya, Bu?*
- Guru : *(Mengangguk)*
- SP2 : *Iya, Bu, elaborate yang saya senangi. Soalnya kan bisa berbagi. Kalau yang satu nggak bisa, bisa dibantuin sama yang lain. Kalo dikelompok itu nggak ada yang tahu, ya gapapa yang penting ada temennya.” (tertawa)*
- Guru : *Oh jadi yang penting nggak sendirian ya kamu?*
- SP2 : *(tertawa) Tapi kadang sebel, Bu, sama (menyebut nama SP3). Suka becanda terus kalo kerja kelompok.*
- Guru : *Menurutmu, apakah penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan kooperatif MURDER dapat membuatmu lebih memahami materi matematika dan dapat meningkatkan self-efficacy?*
- SP2 : *Bisa, Bu. Tapi tergantung guru nya juga siapa, Bu.*
- Guru : *Oh ya? Memangnya guru yang seperti apa yang dapat membantumu lebih memahami materi matematika?*
- SP2 : *Yang serius tapi santai.*
- Guru : *Oh begitu... Oke... Kalo kendala yang kamu alami ada nggak selama tadi belajar pakai pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif MURDER?*
- SP2 : *Mm... Ada bu. Kendalanya diunderstand kali ya, Bu. Soalnya saya merasa itu buang-buang waktu, jadi saya nggak begitu suka bagian yang itu, saya lebih seneng dijelasin sama guru.*
- Guru : *Oke. Kira-kira nilai latihan soalmu tadi bagaimana?*
- SP2 : *Bagus sih, Bu, kayanya. Tapi gak terlalu yakin.*

- SP3 menyatakan senang belajar matematika menggunakan kooperatif *MURDER*, terutama pada tahap *Detect*. SP3 menyukai tahap tersebut karena dapat menyanggah ataupun memberi masukan kepada temannya baik dalam diskusi kelompok maupun saat presentasi kelompok lain. SP3 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya lebih memahami materi matematika dan dapat meningkatkan *self-efficacy*. SP3 merasakan kendala yang cukup berarti, yaitu meskipun teman-teman sekelompoknya dapat bekerja sama dengan baik, SP3 lebih suka mengerjakannya sendiri dibanding berkelompok.

Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi belajar matematika pakai kooperatif MURDER? Ibu ingin tahu pendapatmu. Apakah kamu senang?*

SP3 : *Senang, Bu.*

Guru : *Berdasarkan langkah-langkah mood, understand, recall, detect, elaborate dan review, langkah mana yang paling kamu senangi?*

SP3 : *Paling senang detect.*

Guru : *kenapa kok suka detect?*

SP3 : *kalo detect enak Bu, seru, bisa debat sama temen dari kelompok lain klo pas presentasi. (Hehehe.....)*

Guru : *Oh, gitu. Menurutmu, apakah penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan kooperatif MURDER dapat membuatmu lebih memahami materi matematika dan dapat meningkatkan self-efficacy?*

SP3 : *Membantu, Bu.*

Guru : *Bagaimana bisa?*

SP3 : *Karena ada tahap understand sama mood Bu. Jadinya saya kebayang sama aplikasi matematika, jadi lebih mudah kalo ada soal cerita, dan saya lebih PD (percaya diri) kalau disuruh presentasi di depan.*

Guru : *Oh begitu... Oke... Kalo kendalanya ada tidak?*

SP3 : *Ada Bu, klo pas diskusi kelompok, pendapat saya beda terus sama temen di kelompok padahal hasilnya sama, jadi rame terus kelompoknya. Saya sebenarnya senang sama teman-teman kelompok saya, seru-seru dapetnya, tapi tetep saya lebih suka ngerjain sendiri-sendiri gitu.*

Guru : *Kira-kira bagaimana nilai latihan soalmu tadi?*

SP3 : *Lumayan gampang, Bu. Lumayan juga nilainya mungkin.*

- SP4 menyatakan senang belajar matematika melalui pembelajaran berbasis masalah menggunakan kooperatif MURDER, terutama pada tahap *Mood*, *Understand* dan *Recall*. SP4 menyukai aktivitas yang membuatnya dapat menemukan sendiri rumus dengan diskusi kelompok. Dengan menemukan sendiri rumus-rumus bersama teman-teman sekelompoknya, SP4 akan lebih memahami asal rumus tersebut dan mudah menghafalkannya. SP4 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya lebih memahami materi matematika dan dapat meningkatkan *self-efficacy*. Berdasarkan pembelajaran yang baru saja dilaksanakan, SP4 merasakan kendala yang cukup berarti, yaitu kesulitan mengerjakan soal latihan.

Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi belajar matematika pakai kooperatif MURDER? Ibu ingin tahu pendapatmu. Apakah kamu senang?*

SP4 : *Senang. Jelas langkah-langkahnya, Bu, mulai dari M, U, R, D, E, sampe R.*

Guru : *Kalo dari langkah-langkah yang tadi kamu sebut, langkah mana yang paling kamu suka?*

SP4 : *MUR, Bu. Saya suka dengerin ibu klo lagi cerita tentang penerapan matematika ke kehidupan sehari-hari, kalo pas mau belajar. Saya juga senang kalo bisa nemuin rumus sendiri gitu. Kalo disuruh nemuin rumus sendiri sebenarnya agak susah sih, Bu, cuma kalo berkelompok gitu saya senang.*

Guru : *Menurutmu, apakah penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan kooperatif MURDER dapat membuatmu lebih memahami materi matematika dan dapat meningkatkan self-efficacy?*

SP4 : *Bisa, Bu, soalnya pembelajarannya asik. Kalo menemukan rumus sendiri, saya jadi cepat hafal dan nanti pas belajar lagi dirumah atau ngerjain soal lain jadi udah inget rumusnya.*

Guru : *Oh begitu... Oke... Sepertinya tidak ada kendala, ya, belajar matematika menggunakan strategi ini (MURDER)?*

SP4 : *Sebenarnya ada sih, Bu. Tadi saya merasa soal yang ada di latihan soal agak susah. Sama tadi saya masih malu, Bu, buat ikut diskusi sama temen, paling saya nulis-nulisin jawaban yang mereka sebut aja.*

Guru : *Wah sulit ya, kira-kira bagaimana nilai latihan soalmu tadi?*

SP4 : *(Tertawa) Gak tau, Bu.*

- SP5 menyatakan senang belajar matematika menggunakan kooperatif *MURDER*. SP5 menyukai tahap *review* karena jika salah satu anggota kelompok tidak mengerti materi yang diajarkan, anggota kelompok tersebut bisa menanyakannya kepada teman sekelompoknya. Terkadang SP5 meminta bantuan temannya untuk menjelaskan kembali penjelasan guru, sehingga metode kerja kelompok sangat tepat diterapkan kepadanya. SP5 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya lebih memahami materi matematika dan dapat meningkatkan *self-efficacy*. Berdasarkan pembelajaran yang baru saja dilaksanakan, SP5 merasakan kendala yang cukup berarti, yaitu kesulitan mengerjakan soal latihan.

Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi belajar matematika pakai kooperatif MURDER? Ibu ingin tahu pendapatmu. Apakah kamu senang?*

SP5 : *Senang, Bu, belajar pake cara itu.*

Guru : *Kalo dari langkah-langkah strateginya, yaitu mood, understand, recall, detect, elaborate dan review kamu paling suka langkah yang mana?*

SP5 : *Hampir semuanya suka, Bu.*

Guru : *Kalo pas diskusi kelompok kenapa sukanya?*

SP5 : *Kalo diskusi kelompok saya senang juga karena bisa nanya kalau tidak mengerti materinya. Saya juga sebenarnya sering nggak nyambung, Bu, sama pelajaran, jadi suka minta jelasin temen.*

Guru : *Kelompok diskusi kamu apa sudah sesuai dengan harapanmu?*

SP5 : *Iya, Bu. Alhamdulillah kelompok pilihan Ibu enak-enak buat saya.*

Guru : *Oh begitu... Menurutmu, apakah penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan kooperatif MURDER dapat membuatmu lebih memahami materi matematika dan dapat meningkatkan self-efficacy?*

SP5 : *Bisa, Bu.*

Guru : *Oh begitu... Oke... Sepertinya tidak ada kendala, ya, belajar matematika menggunakan kooperatif MURDER?*

SP5 : *Ada, Bu. Saya gak bisa pas ngerjain soal latihan, padahal waktu ngerjain LKS sambil diskusi bareng temen-temen saya bisa, tapi kalo latihan apalagi kalo ulangan, saya suka tiba-tiba ngeblank, Bu (tertawa)*

Guru : *Kira-kira bagaimana nilai latihan soalmu tadi?*

SP5 : *Hehe... Gak tau, Bu, kayanya jelek.*

- SP6 menyatakan senang belajar matematika menggunakan kooperatif *MURDER*, SP6 hanya menyukai tahap *Mood*. SP6 menyukai tahap *mood* karena dengan mengaitkan kehidupan sehari-hari, SP6 dapat mengetahui kegunaan materi yang dipelajari sehingga membuatnya lebih memahami materi matematika. SP6 cenderung tidak menyukai tahapan *elaborate* karena SP6 merasa malu mengemukakan pendapat di depan kelas. Saat menjawab pertanyaan-pertanyaan wawancara ini, SP6 juga terlihat tidak percaya diri. SP6 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya lebih memahami materi matematika dan dapat meningkatkan *self-efficacy*. Berdasarkan pembelajaran yang baru saja dilaksanakan, SP6 merasakan dua buah kendala yang cukup berarti, yaitu pasangan *dyad*-nya yang kadang tidak mendengarkan pendapatnya dan rasa tidak percaya dirinya untuk melakukan kegiatan presentasi atau menanggapi hasil presentasi.

Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi belajar matematika pakai kooperatif MURDER? Ibu ingin tahu pendapatmu. Apakah kamu senang?*

SP6 : *Senang, Bu. Saya suka belajar dikaitkan ke kehidupan sehari-hari kaya yang Ibu ajarin gitu.*

Guru : *Oh ya? Berarti dari langkah-langkah MURDER itu kamu paling suka Mood ya?*

SP6 : *Iya, Bu, saya senang karena jadi ngerti kegunaan materinya gitu, trus matematika juga jadi gak terlalu susah kalo pake kehidupan sehari-hari.*

Guru : *Menurutmu, apakah penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan kooperatif MURDER dapat membuatmu lebih*

*memahami materi matematika dan dapat meningkatkan self-efficacy?*

SP6 : *Iya, bisa, Bu. Kan ada kerja kelompok sama latihan-latihannya.*

Guru : *Adakah kendala yang kamu rasakan saat belajar matematika menggunakan kooperatif MURDER?*

SP6 : *Nggak ada, Bu. Paling pasangan saya aja kadang yang suka nggak dengerin kalo saya ngomong. Sama satu lagi deh, Bu. Saya agak malu kalo presentasi-presentasi gitu. Males, Bu.*

Guru : *(Senyum) semoga untuk pertemuan berikutnya kalian bisa lebih kerja sama lagi ya. Oh iya, kira-kira bagaimana nilai latihan soalmu tadi?*

SP6 : *Sepertinya jelek, saya nggak bisa tadi, Bu.*

#### e. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data yang diperoleh selama kegiatan prasiklus, terdapat beberapa hal yang masih harus terus diperbaiki pada siklus selanjutnya. Beberapa perbaikan yang perlu dilakukan pada siklus I adalah sebagai berikut:

- 1) Guru perlu lebih sering berkeliling kelas untuk memantau siswa saat siswa melakukan aktivitas. Hal ini berguna untuk menjaga perhatian siswa terhadap guru, juga untuk menertibkan siswa yang mengobrol atau sekedar bercanda selama pembelajaran.
- 2) Alokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran harus dipertimbangkan dengan matang agar pembelajaran dapat dimulai dan diakhiri tepat pada waktunya.
- 3) Guru perlu memikirkan cara agar kelompok yang telah selesai mengerjakan LKS tidak mengobrol atau mengganggu kelompok lain.
- 4) Guru perlu menginstruksikan ketua kelas untuk meminjam buku paket di perpustakaan sebelum jam pelajaran matematika, sehingga saat masuk jam pelajaran matematika siswa sudah menyiapkan buku paket matematika di meja masing-masing.

## 2. Penelitian Siklus I

### a. Perencanaan

Siklus I dimulai dengan kegiatan perencanaan yang dilakukan oleh peneliti. Siklus I dilaksanakan berdasarkan hasil refleksi kegiatan prasiklus. Hal yang dilakukan peneliti yaitu menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi kegiatan prasiklus, membuat lembar aktivitas siswa, membuat lembar kerja siswa yang sesuai dengan pembelajaran berbasis masalah, dan membuat tes akhir siklus I. Kegiatan perencanaan ini dilakukan pada tanggal 19 Oktober 2016.

Siklus I direncanakan akan berlangsung selama dua pertemuan (4x45 menit). Pertemuan pertama akan dilaksanakan pada tanggal 24 Oktober 2016 (2x45 menit) yaitu membahas aturan perkalian (dengan membuat diagram pohon, tabel silang dan dengan cara mendaftarkan anggotanya/pasangan berurutan), dan membahas kaidah pencacahan (aturan pengisian tempat tersedia/*filling slots*). Pertemuan kedua akan dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2016 (2x45 menit) yaitu untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang telah dilaksanakan pada pertemuan sebelumnya. Pada akhir pertemuan kedua akan dilaksanakan tes akhir siklus I. Tes akhir siklus I dilaksanakan dalam bentuk tes tulis. Tes tulis direncanakan berlangsung selama 40 menit. Wawancara akan dilakukan pada tanggal 27 Oktober 2016 sepulang sekolah.

### b. Pelaksanaan

- 1) Pelaksanaan Pembelajaran melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Model Kooperatif MURDER.

a) Pertemuan Pertama

Waktu pelaksanaan : Senin, 24 Oktober 2016

Kegiatan pembelajaran pada tanggal 24 Oktober 2016 dimulai pukul 10.45. Guru membuka proses pembelajaran dengan mengucapkan salam, kemudian meminta ketua kelas untuk memimpin doa sebagai tanda kesiapan mengikuti pembelajaran matematika. Guru mengecek kehadiran siswa dengan menanyakan apakah ada siswa yang tidak masuk kelas. Semua siswa kelas XII IPS-2 hadir dalam pembelajaran. Setelah mengecek kehadiran siswa, guru mengondisikan siswa untuk duduk berkumpul berdasarkan kelompoknya masing-masing. dilanjutkan dengan membentuk kelompok kecil yang terdiri dari empat orang. Masing-masing kelompok dibagi lagi menjadi dua pasang *dyad*, yaitu *dyad-1* dan *dyad-2*.

Sementara siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing, guru segera menyiapkan LAS dan LKS. Guru memerintahkan ketua kelas untuk meminjam buku paket matematika di perpustakaan. SP1, SP3, SP4, dan SP6 terlihat begitu siap mengikuti kegiatan pembelajaran hari ini karena mereka telah menyiapkan buku matematika di atas mejanya masing-masing. Sementara SP2 masih berkeliling kelas, untuk sekedar bercanda dan mengganggu siswa lainnya. Melihat keadaan itu, guru langsung menegur SP2 dan menginstruksikannya untuk serius dalam belajar. Guru juga menegur SP6 dan kelompoknya karena terlihat mengobrol dengan teman sekelompoknya. Setelah semua siswa sudah duduk bersama kelompoknya masing-masing, barulah guru memulai pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dimulai pukul 10.50.

Guru terlebih dahulu menumbuhkan *mood* untuk menarik perhatian siswa dengan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa dan memotivasi siswa untuk mempelajari materi dengan baik agar memahami materi selanjutnya. Guru berusaha menciptakan suasana yang *rileks* dengan cara memberikan fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan materi. Berikut transkrip tanya jawab guru dengan siswa pada tahap *mood*:

*Guru : Tadi ibu sudah menjelaskan kepada kalian tentang tujuan pembelajaran kita hari ini, sekarang ibu akan bertanya adakah diantara kalian yang mengetahui kegiatan seperti apa dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan kaidah pencacahan?*

*SP4 : Apa yah Bu? Gak tau ah.*

*R1 : Kaidah pencacahan yang kayak gimana sih Bu?*

*Guru : Oke ibu jelaskan sedikit tentang contoh kaidah pencacahan terutama yang menggunakan aturan perkalian yang sebenarnya sudah sering kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari, Contohnya seperti ini, misalkan kamu (menyebut nama siswa) mempunyai dua celana panjang yaitu warna hitam dan biru, dan mempunyai 3 kemeja yaitu warna putih, merah dan hijau, berapa banyak cara kalian dapat memasang celana dan kemeja tersebut?*

*Siswa : Banyak Bu...(bersahut-sahutan)*

*SP2 : Saya Bu...(mengangkat tangan)*

*Guru : iya kamu (menyebut nama siswa) silahkan*

*SP2 : Celana hitam dipasangin sama kemeja putih, hitam sama merah, hitam sama hijau, terus yang celana yang biru juga gitu Bu, sama caranya*

*Guru : Jadi ada berapa cara?*

*SP1 : ada 6 cara Bu.*

*SP2 : iya 6 cara.*

*A2 : Saya baru mau jawab gitu Bu, keduluan deh*

*Siswa : HUUUUU.....(menyoraki A2)*

*SP3 : Berarti bisa dong kalau caranya pake perkalian yah Bu?2 celana dikali 3 kemeja kan hasilnya 6 pasang, betul gak Bu?*

*Guru : Betul apa yang kamu katakan, masalah tadi memang contoh dari kaidah pencacahan yang menggunakan aturan perkalian.*

Setelah *mood* siswa bagus, guru kembali mengingatkan siswa untuk membagi tugas dan saling berdiskusi dengan pasangan *dyad* dalam

kelompoknya. Semua anggota kelompok harus terlibat aktif pada saat kerja kelompok karena jalannya diskusi akan diperhatikan oleh *observer*.

Guru membagikan lembar aktifitas siswa (LAS) dan lembar kerja siswa (LKS) yang berisi masalah untuk dikerjakan secara berkelompok. Sebelum mengerjakan LKS, siswa diarahkan untuk menyelesaikan LAS secara mandiri yang berisi materi dan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tentang aturan perkalian. Masing-masing pasangan *dyad* dalam kelompok membaca bagian materi tertentu dari naskah tanpa menghafal. Peran guru adalah membagi naskah menjadi beberapa bagian sehingga dapat memudahkan siswa dalam membagi tugasnya serta mengarahkan siswa untuk mencermati poin-poin penting yang ada pada naskah tersebut. Tahap ini dapat membantu ingatan dan pemahaman siswa. Tahap ini dinamakan tahap *understand*, yaitu tahap pemaknaan dan pembentukan pemahaman.

Pengerjaan LAS berlangsung hingga pukul 11.30. Pada pukul 11.30 bel istirahat kedua berbunyi, pembelajaran sementara dihentikan selama 50 menit dan pembelajaran berikutnya akan dimulai kembali pada pukul 12.20. Guru mengingatkan siswa agar setelah istirahat selesai, siswa tetap duduk bersama kelompoknya masing-masing. Guru melanjutkan pembelajaran pada pukul 12.20. Karena siswa baru saja selesai beristirahat dengan waktu yang cukup lama, suasana kelas menjadi sangat gaduh, beberapa siswa juga terlihat masih asyik bercanda dengan siswa kelas lain di luar kelas. Akhirnya, pembelajaran dapat dilanjutkan pada pukul 12.25 setelah siswa siap belajar dengan posisi duduk berkelompok.

Guru meminta siswa untuk mengamati LKS yang sudah dibagikan sebelumnya. Setelah siswa mengamati LKS yang diberikan, siswa mulai mengerjakan LKS dan berdiskusi. Ketika mengerjakan LKS, setiap kelompok terlihat begitu antusias karena pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKS merupakan permasalahan sehari-hari yang sangat dekat dengan kehidupan siswa kelas XII IPS-2. Salah satu anggota setiap pasangan *dyad* mengungkapkan pemahamannya terhadap LKS kepada pasangannya sehingga muncul *recall*. Guru meminta anggota yang lain mendengarkan sambil mendeteksi adanya kesalahan atau kekurangan dalam penjelasan pasangannya sehingga muncul *detect*. *Dyad-1* dan *dyad-2* saling memperlihatkan hasil pekerjaan, kemudian membandingkan dan mendiskusikannya.



Gambar 4.1 Tahap *Understand* dan *Recall* Pasangan *Dyad* pada LKS 1

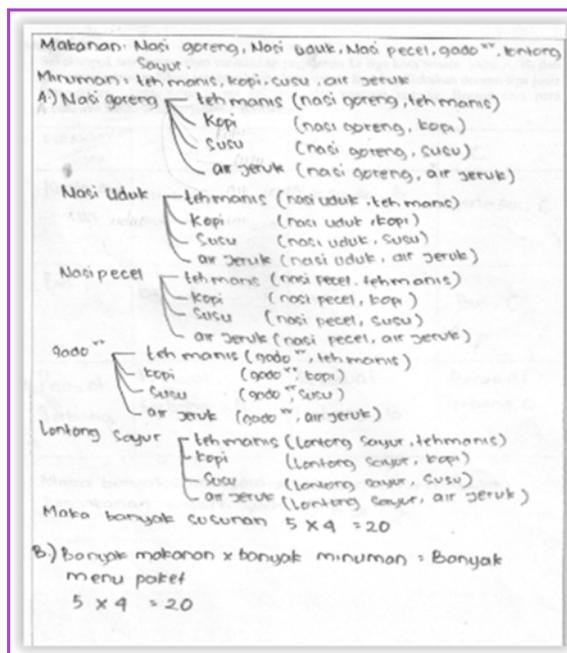
SP5 bersama kelompoknya terlihat serius dalam berdiskusi dan terlihat mendominasi kelompoknya dalam proses diskusi tersebut. Sementara SP6 hanya memperhatikan jalannya diskusi dan belum terlibat aktif. Berikut transkrip pembicaraan salah satu anggota pasangan *dyad* kelompok III saat mengungkapkan pemahamannya terhadap LKS pada masalah 1 kepada pasangannya:

- SP1 : *Masalah 1 ini kita disuruh mendaftar paket menu makanan yang terdiri dari pasangan makanan dan minuman yang berbeda, jadi cara mendaftarnya seperti contoh di buku paket halaman 38*
- I1 : *Pake aturan perkalian yah?*
- SP1 : *Iya, jadi semua makanan nanti dikali sama minuman, caranya bisa pakai diagram batang atau bisa juga pakai daftar, jadi kalo pake perkalian jadi berapa hasilnya? 20 kan?*
- I1 : *Dari mana 20?*
- SP1 : *kan  $5 \times 4 = 20$ , jadi total pasangan makanannya ada 20 cara.*
- I1 : *20 cara? Idiih gila... banyak banget*
- SP1 : *Iya, jadi bisa dijabarkan gini,...(menyebutkan pasangan makanan dan minuman yang berbeda)*
- I1 : *O iya, sama kayak contoh tadi yah yang waktu dijelasin sama ibu, contoh yang celana sama kemeja, gitu kan?*
- SP1 : *O iya betul, sama gitu.*

Berdasarkan percakapan di atas, terlihat bahwa SP1 sudah memahami masalah 1 yaitu soal tentang penerapan aturan perkalian, SP1 berusaha mengulang pemahamannya dengan cara menjelaskan masalah 1 pada LKS 1 kepada pasangan *dyad*-nya yaitu I1, I1 mendengarkan sambil sesekali bertanya dan mengungkapkan pendapatnya kepada SP1, pasangan *dyad* yang lain memperhatikan dan mencatat apa yang diungkapkan SP1 sambil mendeteksi adanya kesalahan atau kekurangan yang merupakan tahap *detect*.

Saat diskusi kelompok membahas LKS 1 masalah 1 terlihat SP1 dan I1 saling mengungkapkan pemahamannya tentang cara menentukan banyak pasangan menu makanan, bisa menggunakan aturan perkalian seperti yang diungkapkan oleh I1, atau dengan cara diagram pohon, tabel silang dan pasangan berurutan seperti yang diungkapkan oleh SP1, sehingga dengan diskusi ini kelompok III mendapatkan banyak cara untuk menjawab masalah 1 pada LKS 1, di sini muncul *elaborate*.

Berikut ini adalah jawaban masalah 1 pada LKS 1 hasil diskusi kelompok III:



Gambar 4.2 Jawaban LKS Kelompok III pada Masalah 1

Tahap *understand*, *recall*, *detect* dan *elaborate* juga terlihat pada kelompok II, saat pasangan *dyad* yaitu SP4 dan N1 sedang mengungkapkan pemahamannya kepada SP6, sementara pasangan *dyad* lainnya memperhatikan sambil mencatat hasil diskusi. Berikut transkrip pembicaraannya:

- N1 : jenis makanan ada 5, minuman ada 4  
 SP4 : ayo dipasangin, nasi pecel-kopi, nasi pecel-susu dan seterusnya  
 SP6 : ayo google kita cari penyelesaian matematika (tertawa)  
 N1 : jadi banyak paket dikantin ibu astuti ada 5 macam makanan dikali 4 macam minuman sama dengan 20  
 SP6 : ayo catet, kalau aku yang catet pasti ancur tulisannya  
 N1 : ayo sekarang masalah selanjutnya  
 SP6 : aduuuh...hidup kita penuh dengan masalah  
 SP6 : ayo (menyebut nama SP4), kamu yang nalar, kalau kamu kan pintar kalau buat nalar  
 SP4 : (baca soal)

- N1 : *Jadi gini nih...(menunjukkan catatan hasil pekerjaannya)*  
 SP4 : *aduh puyeng (menyebut nama N1) pake cara gitu*  
 SP6 : *ayo pake cara (menyebut nama SP4) aja*  
 SP4 : *jadi gini ni...pake aturan perkalian aja.*  
 N1 : *mau pake cara mana, kayak gini bisa gak ni(menunjukkan pasangan berurutan)? Atau pake yang diagram aja?*  
 SP4 : *kalau menurut aku sih udh bener pake cara mana aja, yang penting hasilnya sama yaitu 20 cara.*

Berdasarkan percakapan siswa saat diskusi mengerjakan LKS untuk mencari penyelesaian masalah 1, sebagian besar siswa dapat memahami tentang penggunaan aturan perkalian yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, siswa sudah mampu menemukan cara yang berbeda untuk menyelesaikan soal aturan perkalian, baik dengan diagram pohon, tabel silang ataupun dengan pasangan terurut.

Guru meminta setiap anggota melakukan elaborasi pada ide-ide utama dari masalah, dilakukan oleh kedua anggota *dyad*. Untuk langkah ini kedua anggota *dyad* akan bekerjasama untuk menemukan hal-hal yang tidak diketahui dari masalah dengan menggunakan data-data yang diketahui. Disini mereka akan sama-sama menentukan satu atau lebih cara untuk menemukan hal-hal yang tidak diketahui tersebut. Contohnya seperti masalah 1 pada LKS, siswa dapat menentukan banyak cara menyusun paket menu makanan dengan cara yang berbeda-beda, siswa bisa menggunakan diagram pohon, tabel silang atau pasangan terurut. Kembali disini anggota *dyad* dapat meminta bantuan guru jika diperlukan. Pada langkah inilah *elaborate*. Guru mendorong agar siswa dapat menyampaikan semua ide yang dimiliki dalam upaya pemecahan masalah.

Selama proses diskusi kelompok berlangsung, seluruh kelompok sudah terlihat berdiskusi dengan baik, namun karena mereka berdiskusi

dengan suara yang cukup keras, suasana kelas menjadi bising. Guru berkeliling kelas untuk memantau jalannya diskusi setiap kelompok. Pada saat berkeliling, guru baru menyadari bahwa posisi duduk tiap kelompok tidak diatur terlebih dahulu sehingga terlihat sangat tidak rapi. Beberapa kelompok tidak memiliki jarak antarkelompok, terlalu rapat, sehingga menyulitkan guru dan observer untuk memantau jalannya diskusi.

Kegiatan diskusi kelompok berlangsung hingga bel pergantian jam berbunyi yaitu pukul 13.05. Kemudian guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKS dan memberitahukan bahwa diskusi akan dilanjutkan pada pertemuan berikutnya. Setiap kelompok mengumpulkan LKS, dan guru meminta setiap siswa untuk merapikan tempat duduknya dan kembali duduk di tempat masing-masing. Guru menginstruksikan ketua kelas untuk mengumpulkan kembali buku paket matematika yang di pinjam dari perpustakaan dan mengembalikannya. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

#### **a) Pertemuan Kedua**

Waktu pelaksanaan : Kamis, 27 Oktober 2016

Kegiatan pembelajaran pada tanggal 27 Oktober 2016 dimulai pukul 10.00. Guru membuka proses pembelajaran dengan mengucapkan salam, kemudian meminta ketua kelas untuk memimpin doa sebagai tanda kesiapan mengikuti pembelajaran matematika. Guru mengecek kehadiran siswa dengan menanyakan apakah ada siswa yang tidak masuk kelas. Terdapat tiga orang siswa yang tidak hadir dalam pembelajaran karena sedang sakit, yaitu C1, J1 dan V1. Setelah mengecek kehadiran siswa,

guru mengondisikan siswa untuk duduk berkumpul berdasarkan kelompoknya masing-masing. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini dan memotivasi siswa dengan mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sebagai tahap *mood*.

Pukul 10.07 guru membagikan LKS yang sudah dikerjakan pada pertemuan sebelumnya. Guru membimbing siswa untuk mengembangkan hasil karyanya dan meminta siswa mempresentasikannya. Guru memilih kelompok secara acak untuk mempresentasikan penyelesaian masalah yang sudah didiskusikan pada LKS, beberapa siswa perwakilan kelompoknya masing-masing menuliskan jawaban di papan tulis. Kelompok I diwakili oleh SP5, kelompok II diwakili oleh N1, kelompok III diwakili oleh SP1, kelompok IV diwakili oleh H1, kelompok V diwakili oleh K1, kelompok VI diwakili oleh SP4 dan kelompok VII diwakili oleh SP2. Masing-masing perwakilan kelompok diperkenankan hanya menulis jawaban dan proses penyelesaian yang berbeda dengan kelompok lainnya agar proses presentasi menjadi lebih efektif dan efisien.



Gambar 4.3 N1 Mewakili Kelompok II Menuliskan Jawaban Masalah 2 di Papan Tulis

Mulai pukul 10.10 siswa mempresentasikan jawaban mereka di depan kelas. Pada saat presentasi, sebagian siswa memperhatikan dengan baik, namun ada beberapa siswa yang masih mengobrol dan bercanda dengan teman sekelompoknya.

Sebuah jawaban berbeda muncul dari salah satu kelompok saat kelompok II menyajikan jawaban masalah 2 di papan tulis. Siswa dari kelompok VI yang jawabannya berbeda dengan kelompok yang sedang presentasi selanjutnya diminta untuk menuliskan kembali jawaban masalah 2 tentang banyak cara wisatawan dapat melakukan perjalanan wisata. Hal ini dalam kooperatif *MURDER* merupakan tahap *detect* yaitu mendeteksi ada atau tidaknya kesalahan atau kekeliruan dalam proses menjawab soal.

Berikut ini jawaban LKS masalah 2 dalam menentukan banyak cara wisatawan dapat melakukan perjalanan wisata ke tiga kota yaitu kota A, B, dan C dengan menggunakan tiga jenis perangkutan kota:

**Masalah 2**  
Sekelompok wisatawan akan melakukan perjalanan ke tiga kota wisata, yaitu A, B, dan C. Para wisatawan dalam mencapai kota-kota wisata itu bisa dilakukan dengan tiga jenis perangkutan kota, yaitu kereta api, bus, dan pesawat terbang. Berapa cara para wisatawan melakukan perjalanan wisata itu?

```

A
├── Kereta Api (A, Kereta Api)
├── Bus (A, Bus)
├── Pesawat terbang (A, Pesawat terbang)
└── B
    ├── Kereta Api (B, Kereta Api)
    ├── Bus (B, Bus)
    └── Pesawat terbang (B, Pesawat terbang)
        └── C
            ├── Kereta Api (C, Kereta Api)
            ├── Bus (C, Bus)
            └── Pesawat terbang (C, Pesawat terbang)

```

Dari Urutan di atas terdapat ada 9 cara wisatawan untuk melakukan perjalanan wisata yaitu  $3 \times 3 = 9$

(a)

**Masalah 2**  
Sekelompok wisatawan akan melakukan perjalanan ke tiga kota wisata, yaitu A, B, dan C. Para wisatawan dalam mencapai kota-kota wisata itu bisa dilakukan dengan tiga jenis perangkutan kota, yaitu kereta api, bus, dan pesawat terbang. Berapa cara para wisatawan melakukan perjalanan wisata itu?

Perangkutan Kota	A	B	C
Kereta Api	Kereta Api, A	Kereta Api, B	Kereta Api, C
Bus	Bus, A	Bus, B	Bus, C
Pesawat Terbang	Pesawat Terbang, A	Pesawat Terbang, B	Pesawat Terbang, C

Maka banyak cara para wisatawan untuk melakukan perjalanan wisata yaitu  $3 \times 3 = 9$

(b)

Gambar 4.4 Jawaban Masalah 2 Dalam Menentukan Banyak Cara Wisatawan Melakukan Perjalanan: (a) Kelompok II Menggunakan Diagram Pohon, (b) Kelompok VI Menggunakan tabel Silang.

Berdasarkan jawaban siswa di atas dapat dilihat bahwa siswa sudah dapat menyelesaikan masalah 2 dengan cara yang berbeda, kelompok VI menggunakan tabel silang, kelompok II menggunakan diagram pohon sementara ada beberapa kelompok lain yang menggunakan pasangan terurut. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa sudah masuk dalam tahap pemahaman (*understand*), kemudian saat presentasi kelompok, siswa dapat mengungkapkan adanya perbedaan cara untuk memperkirakan banyak cara melakukan perjalanan wisata ke tiga kota dengan tiga jenis perangkutan kota, sehingga mereka dapat menggabungkan hasil diskusi masing-masing kelompok menjadi pengetahuan baru, yang termasuk tahap *elaborasi*.

Presentasi berlangsung selama 15 menit, sedangkan proses menanggapi hasil presentasi kelompok lain berlangsung selama 5 menit hingga pukul 10.30. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain ataupun siswa lain yang memiliki pendapat berbeda maupun ide yang berbeda untuk mengemukakan gagasannya. Guru memberi penguatan kepada hasil karya siswa, apabila ada hasil yang tidak sesuai dengan harapan, guru wajib mengarahkan ke penyelesaian yang benar. Siswa yang bertanya pada kesempatan ini adalah SP1, SP2, dan SP4.

Saat proses menanggapi presentasi kelompok V untuk masalah 3 pada LKS 1, guru bertanya kepada semua kelompok satu persatu apakah ada kelompok yang jawabannya berbeda dengan kelompok yang sedang presentasi di depan, hampir semua kelompok menjawab sama, hanya ada satu kelompok yang jawabannya berbeda yaitu kelompok VII. Berikut

transkrip percakapan guru dan siswa saat proses menanggapi hasil presentasi kelompok V masalah 3 pada LKS 1:

- Guru : *Bagaimana dengan kelompok lain, apakah ada yang jawabannya berbeda dengan kelompok V?*
- Siswa : *Sama Bu...40 cara*
- Guru : *Jadi semua jawabannya sama yah?*
- SP2 : *Jawabannya 32*
- SP1 : *32 dari mana?*
- SP2 : *32 bu, beda saya*
- Guru : *Coba jelaskan di depan!*
- SP2 : *Gini bu, kita dijabarin, terus yang angkanya sama dicoret (SP2 menuliskan jawaban di papan tulis)*
- SP1 : *Ooo... jadi ada 2 cara, yg ratusannya angka 2 dulu baru nanti yang ratusannya angka 3*
- SP2 : *Iya gitu, tapi kalo ada angka yang sama dicoret aja gak dipake, misal kan ada 235, 255, 265...nah yang 255 dicoret.*
- SP4 : *BB Bu...bingung banget, nanti ulangnya jangan gitu yah...*
- Guru : *Ayo coba yang lain dilihat lagi hasil pekerjaan kelompoknya, ayo (menyebut nama SP1) dari mana kamu dapat 40?*
- SP1 : *Kalo saya pake RPS Bu, jadi yang ratusan ada dua angka karena bilangannya kurang dari 600*
- Guru : *Oke ibu jelaskan ...ibu pernah jelaskan tentang RPS, ratusan puluhan satuan, Kurang dari 500 berarti dilihat ratusannya.....*
- SP4 : *Ooow...jadi gak dijabarin juga boleh ya Bu?*
- Guru : *Iya boleh, yang penting kamu bisa dan hasilnya harus klop dengan yang menjabarkan.*
- SP1 : *Tapi Bu, yang tadi pake dua cara boleh gak? Yang kayak jawaban kelompok VII, Ratusannya dipisah satu-satu.*
- Guru : *Boleh aja, hasilnya tetap sama koq.*
- SP2 : *Kalo dijabarkan satu-satu koq hasilnya beda Bu?*
- Guru : *Harus sama donk, kamu harus teliti, cek lagi hasil kerjaan kamu, masih ada yang kurang .*
- SP1 : *Oiya bu...40 jawabannya, saya yakin banget 40 cara, cara pertama 20 terus cara ke 2 juga 20 jadi 40*
- Guru : *Yang lain bagaimana?*
- Siswa : *Iya bu bener 40*
- Guru : *Oke...mari kita jabarkan sama-sama*

Berdasarkan percakapan di atas, saat siswa memberi tanggapan terhadap kelompok yang sedang melakukan presentasi, terlihat adanya

tahap *detect*, SP2 mengemukakan pendapatnya karena merasa ada yang tidak cocok dengan jawaban kelompok V, SP2 menjelaskan proses untuk memperoleh jawaban masalah 3 yang caranya berbeda dengan kelompok V, begitu juga dengan SP1, SP1 mempunyai cara yang berbeda, dengan demikian terdapat *elaborate*. Kemudian kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan guru mengonfirmasi jawaban yang benar kepada seluruh siswa. Beberapa siswa memanfaatkan kesempatan bertanya untuk memastikan pengetahuan yang didapat tidak keliru atau salah paham. Guru meminta setiap kelompok untuk menyimpulkan dan melakukan revisi terhadap LKS yang akan dikumpulkan sehingga muncul *review*.

## 2) Tes Akhir Siklus I

Tes akhir siklus I dilaksanakan dengan menggunakan tes tulis. Tes akhir siklus I dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2016 selama 40 menit, tes berlangsung pukul 10.45 hingga pukul 11.25. Soal tes yang diberikan berupa soal uraian sebanyak empat soal (terlampir) yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis dan divalidasi oleh Bapak Dr. Makmuri, M.Si, Ibu Dra. Elis Salsabila, M.Pd dan Bapak Drs. Hery Yanto serta guru matematika SMA Negeri 115 Jakarta, yaitu Ibu Zulaichah, S.Si.

Guru dan *observer* mengawasi pengerjaan tes akhir siklus I. Guru dan *observer* berkeliling untuk memastikan bahwa siswa mengerjakan soal tes secara individual. Saat mengerjakan tes, SP6 bertanya kepada guru tentang perintah yang terdapat pada soal tes, SP6 merasa kesulitan dalam memahami perintah soal, siswa lain setuju dengan pertanyaan SP6,

siswa belum terbiasa menyelesaikan soal dengan perintah menggunakan indikator penalaran, empat orang siswa terlihat mendiskusikan jawaban mereka. Setelah mengerjakan soal tes, siswa mengumpulkan jawaban tes akhir siklus I. Guru kemudian mengevaluasi dan merefleksikan pembelajaran yang telah dilakukan hari ini. Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan oleh guru, kemudian menutup pelajaran hari ini dengan mengucapkan salam.

### 3) Wawancara

Kegiatan wawancara dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2016 sepulang sekolah. Masing-masing subjek penelitian diwawancarai oleh guru dan dibantu oleh *observer*. Guru menggunakan alat perekam berupa *digital recorder* dan *handphone*. Kegiatan wawancara ini bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa mengenai penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER*.

## c. Analisis

### 1) Hasil Observasi

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama siklus I, suasana kelas masih kurang kondusif. Suara-suara siswa yang membuat keributan masih terdengar saat pembelajaran berlangsung, terutama pada saat siswa melakukan diskusi kelompok. Pada tahap *mood*, siswa terlihat antusias dalam memperhatikan guru saat memberikan apersepsi, bahkan sebagian siswa terlihat menegur teman sekelompoknya yang sedang bercanda. Beberapa siswa menjawab pertanyaan guru pada tahap ini, namun belum banyak siswa yang mengajukan pertanyaan.

Pada tahap *understand* dan *recall*, siswa dapat mengamati dengan baik pertanyaan yang diberikan dalam LKS. Berdasarkan hasil pengamatan, meskipun beberapa kelompok telah membagi tugasnya dengan baik, masih terdapat kelompok siswa yang tidak mengerjakan LKS dengan bersama-sama. Guru memberikan arahan dan sedikit penjelasan materi pada Lembar Aktifitas Siswa (LAS) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). LAS berisi materi dan langkah-langkah pengerjaan untuk dipahami siswa secara berpasangan dalam kelompoknya, sedangkan LKS berisi masalah kontekstual yang harus diselesaikan dengan diskusi kelompok. Setelah merasa faham, mereka mulai menyampaikan apa yang mereka dapatkan dari LAS tersebut kepada pasangannya.

Pada tahap *detect* sebagian siswa sudah dapat memperhatikan teman yang sedang melakukan presentasi, namun terdapat beberapa siswa yang masih mengobrol dan bercanda dengan teman sekelompoknya. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh materi yang masih mudah di pahami, sehingga siswa merasa tidak perlu memerhatikan teman yang sedang presentasi.

Pada tahap *elaborate* siswa terlihat sangat antusias saat menanggapi kelompok lain yang sedang memaparkan hasil diskusinya, tiap kelompok mempunyai cara yang berbeda dengan kelompok lain meskipun hasil akhir dari penyelesaiannya sama sehingga mereka mendapat pengetahuan baru dalam menyelesaikan masalah pada LKS. Saat presentasi berlangsung oleh kelompok V, ada satu kelompok yang memiliki pendapat yang berbeda dengan jawaban kelompok V yaitu

kelompok VII mengenai jawaban masalah 3 pada LKS 1 tentang banyak cara menyusun bilangan yang terdiri dari 3 bilangan berbeda dan bilangan tersebut bernilai paling besar 500, kelas menjadi sangat gaduh karena tiap kelompok mempertahankan argumen masing-masing.

Pada tahap *review* guru mengarahkan proses penyelesaian yang benar, sehingga para siswa mengerti terhadap kesalahan yang mereka lakukan. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang sudah dilakukan hari itu. Dengan demikian, pada pelaksanaan siklus I, proses pembelajaran matematika dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER* belum dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa secara optimal.

## 2) Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siklus I

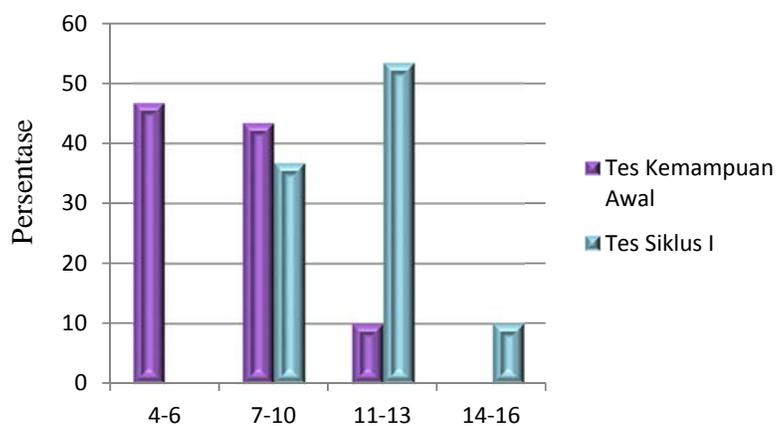
Selain menganalisis hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran, peneliti juga menganalisis hasil tes akhir siklus I. Hasil tes akhir siklus I seluruh siswa kelas XII IPS-2 secara umum dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Perolehan Skor Kemampuan Penalaran Matematis Tes Akhir Siklus I

Skor Kemampuan Penalaran Matematis (%)	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase Jumlah Siswa (%)
14 – 16	Sangat Baik	3	10,00
11 – 13	Baik	16	53,33
7 – 10	Cukup	11	36,67
4 – 6	Kurang	0	0,00
Jumlah		30	

Rata-rata perolehan nilai tes akhir siklus I siswa kelas XII IPS 2 adalah 68,13 dengan perolehan nilai tertinggi 94 dan nilai terendah 44. Berdasarkan hasil perolehan skor tes siklus I, diketahui bahwa tidak terdapat siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori kurang dan terdapat tiga orang siswa dengan kemampuan penalaran matematis sangat baik. Sementara terdapat siswa dengan kemampuan penalaran matematis baik sebanyak 16 orang siswa, kemampuan penalaran matematis cukup sebanyak 11 orang siswa.

Data yang diperoleh pada tes ini menunjukkan peningkatan dari hasil tes kemampuan awal yang dilaksanakan pada penelitian pendahuluan. Peningkatan nilai kemampuan penalaran matematis dari penelitian pendahuluan sampai siklus I dapat dilihat pada diagram batang di bawah ini.



	4 - 6	7 - 10	11 - 13	14 - 16
Tes Kemampuan Awal	46,67	43,33	10,00	0,00
Tes Siklus I	0,00	36,67	53,33	10,00

Gambar 4.5 Diagram Peningkatan Presentase Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dari Penelitian Pendahuluan sampai Siklus I

Berdasarkan diagram batang diatas, pada hasil tes akhir siklus I sudah **tidak terdapat** siswa dengan rentang skor **0-6**. Setelah tes akhir siklus I dilaksanakan, muncul siswa yang mencapai rentang skor 14-16 dengan presentase sebesar **10%**. Sebelum tes akhir siklus I dilaksanakan, tidak terdapat siswa pada rentang skor ini. Peningkatan persentase siswa sampai pelaksanaan tes akhir siklus I terjadi pada rentang skor 11-13 dengan rincian sebagai berikut:

- Pada rentang 11-13 terjadi peningkatan sebesar **43,33%**, dan
- Pada rentang 14-16 terjadi peningkatan sebesar **10%**, dan

Sementara penurunan presentase siswa terjadi pada rentang 4-10, yaitu untuk rentang 4-6 sebesar 46,67% dan untuk rentang 7-10 sebesar 6,67%.

Berikut adalah tabel hasil pengelompokan kemampuan penalaran matematis siswa ke dalam empat kategori, yaitu sangat baik, baik, cukup, dan kurang pada tes kemampuan awal dan tes akhir siklus I.

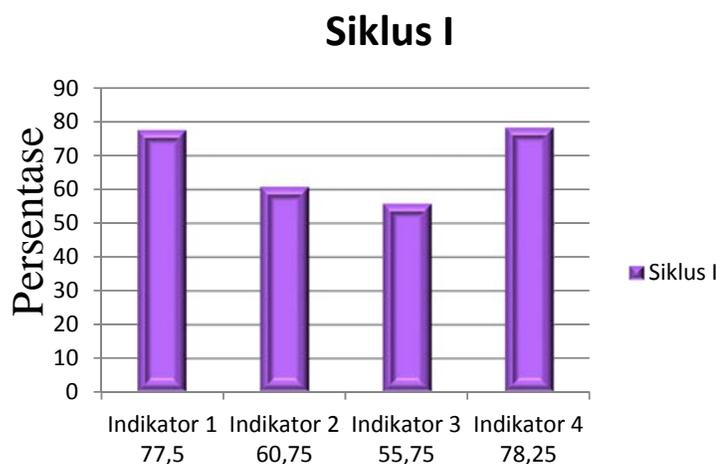
Tabel 4.2 Pengelompokan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Tes Kemampuan Awal dan Tes Akhir Siklus I

Kriteria	Jumlah siswa	
	Tes Kemampuan Awal	Tes Akhir Siklus I
Sangat Baik	0	3
Baik	3	16
Cukup	13	11
Kurang	14	0

Berdasarkan hasil tes akhir siklus I, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 mengalami peningkatan. Pada penelitian pendahuluan, rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa adalah 38,54. Sementara pada siklus I, rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa meningkat menjadi 68,13. Nilai tes penalaran matematis siswa pada siklus I juga menunjukkan bahwa

siswa yang mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM), yaitu 75, sebanyak 13 orang siswa atau 43,33% dari keseluruhan siswa.

Secara khusus, peneliti menganalisis rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 untuk setiap indikator, yang dapat dilihat pada diagram batang berikut:

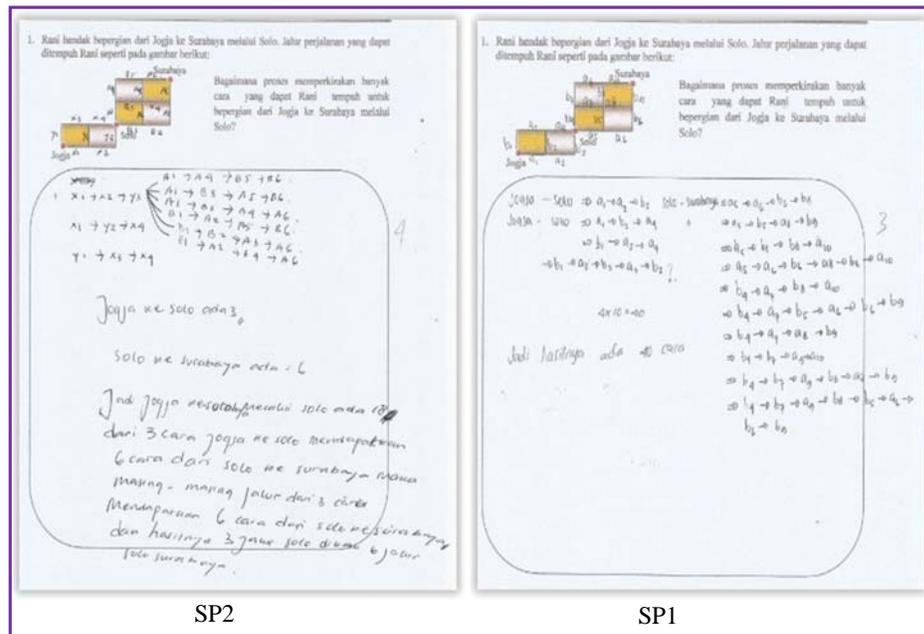


Gambar 4.6 Diagram Persentase Rata-Rata Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa per Indikator pada Siklus I

Dari diagram di atas, diketahui bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa mencapai nilai paling tinggi pada indikator ke-4, yaitu sebesar 78,25% atau termasuk dalam kategori baik. Pada siklus ini, nilai pada indikator ke-3 menjadi nilai paling rendah diantara keempat indikator, yaitu 55,75% atau termasuk dalam kategori cukup, nilai indikator ke-2 yaitu 60,75% juga termasuk kategori cukup, sementara nilai pada indikator ke-1 yaitu 77,50% berada pada kategori baik.

Soal pertama merupakan soal dengan indikator penalaran kemampuan memperkirakan jawaban dan proses solusi. Hanya satu orang siswa yang berhasil menjawab sempurna yaitu SP2. SP2 sudah dapat

memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan tepat sehingga SP2 memperoleh skor maksimal yaitu 4 pada soal ini. Satu orang siswa belum bisa menjawab dengan tepat yaitu SP4, berdasarkan hasil kerja SP4 sudah terlihat adanya proses solusi namun hanya sedikit perkiraan jawaban yang benar. Empat dari enam subjek penelitian (SP) dikelas menjawab dengan benar namun masih ada sedikit yang tidak sesuai. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator kemampuan memperkirakan jawaban dan proses solusi mengalami peningkatan.



Gambar 4.7 Perbedaan Jawaban SP2 dan SP1 pada Soal Tes Akhir Siklus I Nomor 1

Soal kedua terdiri dari tiga pertanyaan yang dapat diselesaikan dengan mengaitkan konsep aturan perkalian dalam kaidah pencacahan yang telah dipelajari. Soal kedua bagian a) dan b) merupakan soal yang dapat diselesaikan dengan aturan pengisian tempat tersedia (*filling slots*) dan aturan perkalian. Tujuan diberikannya pertanyaan ini adalah untuk

mengetahui perkembangan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal mengaitkan dengan konsep aturan perkalian, sesuai dengan salah satu indikator penalaran matematis yaitu kemampuan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.

2. Disediakan angka-angka : 0, 1, 2, 3, 5, 8 akan disusun bilangan terdiri dari empat angka dengan angka nol tidak boleh di depan.

a. Berapa banyak bilangan dapat disusun jika angka-angka tersebut tidak ada yang sama?

Rb	R1	P	S
1	0	2	3
2	3	5	8
3	5	8	
4	8		

$$5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 300 //$$

b. Berapa banyak bilangan yang lebih dari 5000 !!!

Rb	R1	P	S
5	0	1	2
8	1	2	3
	2	3	8
	3	8	
	8		

Jadi, jumlah angka yang digunakan harus mana 2 digunakan juga, angkanya 0 tetapi rawan jadi sama aja. Jadi nya.

$$2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 120 //$$

c. Berdasarkan soal b) jelaskan berapa banyak bilangan yang lebih dari 3900 dan berikan alasannya!

Rb	R1	P	S
5	0	1	2
8	1	2	3
	2	3	8
	3	8	
	8		

$$2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 120 //$$

Karena angka yang lebih dari 3900 hanya 5 dan 8 sama seperti 500123 dan lainya.

Gambar 4.8 Jawaban Siswa pada Soal Tes Akhir Siklus I Nomor 2

Pertanyaan c) adalah pertanyaan terakhir pada soal kedua, pada bagian ini siswa harus dapat menyelesaikan pertanyaan dengan menggunakan pola dan hubungan dari jawaban soal bagian a) dan b). Terdapat 3 SP yaitu SP1, SP2 dan SP5 yang dapat menjawab pertanyaan ini dengan benar, sedangkan SP3 dan SP4 sudah dapat menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis jawaban bagian a), b) dan c) namun hanya sedikit yang benar, dan satu SP sisanya yaitu SP6 menjawab

pertanyaan dengan menggunakan pola namun belum terdapat hubungan dalam menganalisis soal untuk menjawab pertanyaan bagian c). Berdasarkan seluruh jawaban termasuk jawaban SP, terlihat secara keseluruhan baik siswa maupun SP mengalami perkembangan kemampuan penalaran matematis pada indikator kemampuan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis namun belum optimal.

Soal ketiga yang diberikan pada tes akhir siklus I disajikan dalam bentuk kontekstual yang merupakan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan logis dari pernyataan. Empat dari enam Subjek Penelitian (SP) di kelas dapat menarik kesimpulan logis dari soal yang dikerjakan namun hanya sedikit yang sesuai, yaitu SP1, SP2, SP4 dan SP5. Sedangkan SP3 dan SP6 tidak dapat menarik kesimpulan logis dari soal yang diberikan. SP3 dan SP6 sudah dapat membuat proses menentukan banyak cara perjalanan seseorang dari kota A ke kota C dan kembali lagi ke kota A tetapi tidak melalui jalan yang sama, tetapi SP3 dan SP6 belum mengetahui cara penyelesaiannya, SP3 dan SP6 hanya mengetahui prosesnya, ini berarti bahwa SP3 dan SP6 tidak dapat menarik kesimpulan logis dari suatu penyelesaian. Secara keseluruhan siswa belum dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada indikator menarik kesimpulan logis dari suatu pernyataan secara optimal. Berikut ini adalah contoh jawaban seorang siswa pada soal tes siklus I soal nomor 3 dengan indikator kemampuan menarik kesimpulan logis:

3. Dari kota A ke kota B dilayani oleh 4 bus dan dari B ke C oleh 3 bus. Seseorang berangkat dari kota A ke kota C melalui B kemudian kembali lagi ke A juga melalui B. Jika saat kembali dari C ke A, ia tidak mau menggunakan bus yang sama, bagaimana proses menentukan banyak cara perjalanan orang tersebut. Buatlah kesimpulan dari proses tersebut!

Pergi  $\Rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C$   
 $4 \times 3 = 12$

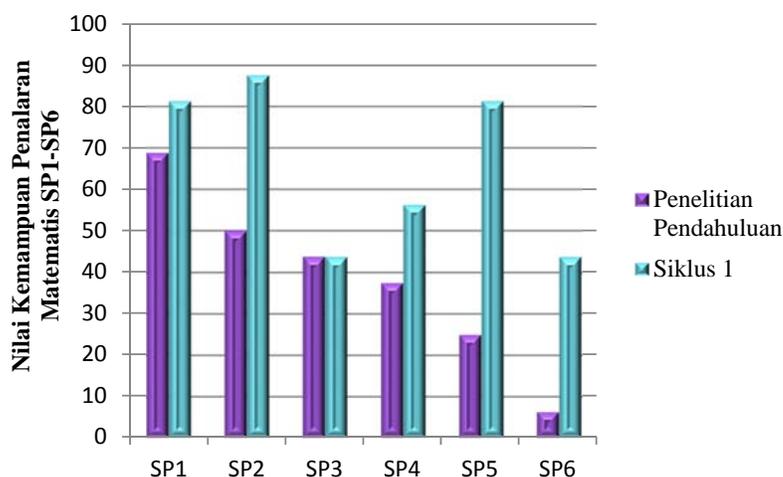
Pulang  $\Rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$   
 $2 \times 3 = 6$

$\rightarrow$  Jadi kesimpulan dari perjalanan pulang pergi ada 18 cara.

Gambar 4.9 Jawaban Siswa pada Soal Tes Akhir Siklus I Nomor 3

Soal keempat yang diberikan pada soal tes akhir siklus I merupakan soal penerapan dalam kehidupan sehari-hari yang bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal. SP1, SP2 dan SP5 menjawab soal dengan benar, SP4 mampu memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal namun masih ada sedikit yang tidak sesuai, SP6 mampu memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal tetapi baru sedikit yang sesuai, sementara SP3 tidak dapat memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal. Secara keseluruhan siswa dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada indikator Kemampuan memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal. Selain itu, sebagian besar nilai kemampuan penalaran matematis keenam subjek penelitian

juga mengalami peningkatan. Diagram peningkatan nilai kemampuan penalaran matematis keenam subjek penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.10 Diagram Peningkatan Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Keenam Subjek Penelitian dari Penelitian Pendahuluan sampai Siklus I

Berdasarkan hasil tes akhir siklus I, nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 yang telah mencapai KKM adalah 13 orang siswa atau 43,33% dari jumlah seluruh siswa. Dengan kata lain, pencapaian ini masih berada di bawah indikator keberhasilan yang ditetapkan yaitu minimal 80% siswa mencapai atau melebihi KKM. Berdasarkan paparan di atas, dapat dikatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* di kelas XII IPS-2 pada siklus I sudah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, namun peningkatannya belum mencapai indikator keberhasilan yang telah disepakati, oleh karena itu langkah perbaikan masih perlu dilakukan agar kemampuan siswa meningkat dan mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan.

### 3) Hasil Wawancara Siswa

Selain menganalisis hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran dan hasil tes akhir siklus I, peneliti juga menganalisis hasil wawancara dengan siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan keenam subjek penelitian, diperoleh informasi sebagai berikut.

- SP1 menyatakan senang belajar matematika menggunakan kooperatif *MURDER*. Dengan melakukan diskusi kelompok, SP1 merasa teman sekelompoknya dapat membantu dengan bertukar pikiran. SP1 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya bernalar lebih baik dan dapat meningkatkan kepercayaan dirinya dalam menyelesaikan soal-soal yang lebih sulit. Berdasarkan pembelajaran pada siklus I, SP1 belum menemui kendala yang berarti mengenai penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER* maupun pada saat tes.

Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana pendapatmu, senang atau tidak belajar matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif MURDER?*

SP1 : *Seneng, Bu.*

Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*

SP1 : *Mm... Nggak ada.*

Guru : *Menurutmu, apakah materi aturan perkalian dan kaidah pencacahan lebih mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak pake contoh sehari-hari?*

SP1 : *Saya lebih ngerti kalo dikaitkan di kehidupan sehari-hari, Bu, soalnya lebih mudah dibayangin dan di cerna. Lama ngertinya kalo contohnya nggak bisa dibayangin.*

Guru : *Oh gitu... Menurutmu lebih memudahkan yang mana, langsung mengerjakan soal aturan perkalian dengan menggunakan cara yang di jelaskan guru atau kamu yang nemuin sendiri caranya?*

SP1 : *Nemuin sendiri dong, Bu.*

Guru : *Dengan diskusi kelompok?*

- SP1 : *yaa...mungkin bu, tapi tadi sedikit ribet sih, Bu, saya udah kepikiran cara menentukan banyak perjalanan dari kota A ke kota C tapi bingung ngomongnya.*
- Guru : *Trus akhirnya?*
- SP1 : *Saya tetep coba ngasih pendapat, pas bingung dibantuin sama temen-temen.*
- Guru : *Bagus, dong. Setelah kamu menemukan caranya sama temen-temen, perlu menerapkan dengan latihan-latihan gitu nggak?*
- SP1 : *Iya, Bu, supaya terbiasa.*
- Guru : *Saat presentasi kelompok gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*
- SP1 : *Pas presentasi bareng kelompok biasa aja, Bu. Karena tadi saya yang banyak ngomong pas presentasi, jadi saya rasa saya sudah mampu. (tertawa)*

- SP2 menyatakan senang belajar matematika menggunakan kooperatif *MURDER*. SP2 merasa lebih mudah memahami pelajaran setelah berdiskusi dan bertukar pendapat dengan teman sekelompoknya. Meskipun demikian, SP2 menyatakan bahwa SP2 lebih menyukai kerja kelompok namun untuk latihan saja, tidak untuk menemukan sendiri pengertian atau materi pelajaran. SP2 juga menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya bernalar lebih baik dan dapat meningkatkan *self-efficacy*. Berdasarkan pembelajaran pada siklus I, SP2 menemui sedikit kendala mengenai cara menjawab pada soal tes siklus I.

- Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana pendapatmu, senang atau tidak belajar matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*?*
- SP2 : *Mm... Seneng-senang aja.*
- Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*
- SP2 : *Mm... Ada, Bu. Soal tesnya. Nggak terlalu sulit sih, Bu, cuma membingungkan aja jawabnya harus gimana, karna harus menjelaskan, harus mencari hubungan, sama harus menyimpulkan.*
- Guru : *Menurutmu, apakah materi aturan perkalian dan kaidah pencacahan lebih mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak memakai contoh sehari-hari?*
- SP2 : *Iya, Bu. Kalo gak pake contoh sehari-hari palingan juga gak ngerti, anak-anak (siswa kelas XII IPS-2) juga bingung deh.*

- Guru : *Oh gitu... Menurutmu lebih memudahkan yang mana, langsung mengerjakan soal aturan perkalian dengan menggunakan cara yang di jelaskan guru atau kamu yang nemuin sendiri cara-caranya?*
- SP2 : *Saya lebih seneng kalo langsung dikasih tahu aja caranya.*
- Guru : *Oh gitu, trus selama ini kamu gimana pas tahap understand? Tidak senang berarti, ya?*
- SP2 : *Ih bukannya nggak senang, Bu. Tapi saya lebih seneng kalo langsung Ibu kasih tahu aja cara ngerjainnya.*
- Guru : *Oke. Kalau diskusi kelompok senang tidak? Apakah diskusi kelompok tadi membantu kamu bernalar sehingga dapat memahami materi lebih baik? terus apakah diskusi kelompok bisa meningkatkan self-efficacy kamu?*
- SP2 : *Kalo kelompok suka, Bu. Bisa sharing soalnya. Iya.*
- Guru : *Perlu latihan nggak kamu setelah berhasil menemukan sendiri cara menentukan aturan perkalian dan kaidah pencacahan?*
- SP2 : *Perlu, Bu.*
- Guru : *Saat presentasi kelompok gimana? Tadi kamu kan yang presentasi? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*
- SP2 : *Iya, Bu, saya merasa udah mampu.*
- Guru : *Apa kamu merasa terbantu untuk bernalar dan meningkatkan self-efficacy selama pembelajaran ini?*
- SP2 : *Iya, Ibu.*

- SP3 menyatakan senang belajar matematika menggunakan kooperatif *MURDER*. Setelah belajar menggunakan kooperatif *MURDER*, SP3 merasa lebih mudah berdiskusi dan bertukar pendapat dengan teman sekelompoknya. SP3 juga menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya bernalar lebih baik dan dapat meningkatkan self-efficacy. Berdasarkan pembelajaran pada siklus I, SP3 belum menemui kendala yang berarti dalam menjawab soal-soal pada tes siklus I, namun, SP3 merasakan kendala pada tahap *understand*.

- Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana pendapatmu, senang atau tidak belajar matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*?*
- SP3 : *Senang.*
- Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*
- SP3 : *Nggak, Bu. Penjelasan tadi sudah jelas, di LAS dan LKS juga sudah lengkap.*

- Guru : *Menurutmu, apakah materi aturan perkalian dan kaidah pencacahan lebih mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak pake contoh sehari-hari?*
- SP3 : *Iya, Bu, jadi lebih ngerti dan bisa dibayangkan.*
- Guru : *Oh gitu... Menurutmu lebih memudahkan yang mana, langsung mengerjakan soal aturan perkalian dengan menggunakan cara yang di jelaskan guru atau kamu yang nemuin sendiri cara-caranya?*
- SP3 : *Lebih enak langsung dikasih tahu. Kalo nemuin sendiri gitu ribet, Bu.*
- Guru : *Oh gitu, trus selama ini kamu gimana pas tahap understand? Tidak senang berarti, ya?*
- SP3 : *Ga masalah, Bu, cuma ngerasa ribet aja. Pas tahap itu ya tetep diskusi.*
- Guru : *Oke. Kalau diskusi kelompok senang tidak? Apakah diskusi kelompok tadi membantu kamu bernalar sehingga dapat memahami materi lebih baik? terus apakah diskusi kelompok bisa meningkatkan self-efficacy kamu?*
- SP3 : *Suka. Saya jadi lebih mudah berpendapat dan lebih percaya diri sama jawaban saya. Kalo mikir sendiri kadang takut salah, kalau kerja kelompok kan kalau salah nanati dibetulin sama temen kelompok.*
- Guru : *Perlu latihan nggak kamu setelah berhasil memahami aturan perkalian dan kaidah pencacahan?*
- SP3 : *Perlu, Bu. Tapi saya latihan kalo dikasih soal aja sama ibu. (tertawa)*
- Guru : *Saat presentasi kelompok gimana? Apa kamu sudah merasa mampu menyampaikan pendapat ke teman atau guru?*
- SP3 : *Sudah tapi belum maksimal, Bu. Kan presentasinya gantian juga sama yang lain.*
- Guru : *Apa kamu merasa terbantu untuk bernalar dan meningkatkan self-efficacy selama pembelajaran ini?*
- SP3 : *Iya, Bu."*

- SP4 menyatakan senang belajar matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. SP4 merasa perlu diskusi kelompok untuk menemukan sendiri tentang aturan perkalian dan kaidah pencacahan, namun SP4 masih malu untuk mengemukakan pendapatnya di depan kelas. SP4 menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya bernalar lebih baik dan dapat

meningkatkan *self-efficacy*. Berdasarkan pembelajaran pada siklus I, SP4 menemui kendala dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif MURDER maupun pada saat tes. SP4 kurang menyukai proses presentasi dan SP4 merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal.

Guru : *bagaimana pendapatmu, senang atau tidak belajar matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif MURDER?*

SP4 : *Enak belajarnya jadi senang, Ibu.*

Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*

SP4 : *Ada, Bu, dikit. Kalo soal saya susah ngerjainnya, kalo pas belajar saya rada males presentasi, Bu.*

Guru : *Kok malas? Memangnya menurutmu nggak perlu ya ada presentasi?*

SP4 : *Perlu, Bu, sebenarnya. Tapi saya masih gak berani*

Guru : *Menurutmu, apakah materi aturan perkalian dan kaidah pencacahan lebih mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak pake contoh sehari-hari?*

SP4 : *Lebih ngerti kalo dikaitkan di kehidupan sehari-hari dong, Bu, sudah jelas itu.*

Guru : *Oh gitu... Menurutmu lebih memudahkan yang mana, langsung mengerjakan soal aturan perkalian dengan menggunakan cara yang di jelaskan guru atau kamu yang nemuin sendiri cara-caranya?*

SP4 : *enakan dijelasin guru dulu Bu, terus kerja kelompok buat nemuin cara-caranya. Kalo kerja sendiri pasti butuh waktu yang lama buat nemuin.*

Guru : *Loh memangnya kenapa? Bukannya sama saja?*

SP4 : *Kalo kelompok bisa saling kasih tahu dulu, Bu, kalo salah bisa dibetulin, kalo gak tau bisa nanya. Kalo sendiri nanti bingung sendiri.*

Guru : *Setelah kamu menemukan cara-caranya sama temen-temen, perlu menerapkan dengan latihan-latihan gitu nggak?*

SP4 : *Perlu.*

Guru : *Presentasi kelompok baik tidak menurutmu?*

SP4 : *Baik, Bu, masing-masing jadi belajar untuk mengemukakan pendapat.*

Guru : *Kenapa bukan kamu tadi yang presentasi? Kan kamu jadi belajar kan?*

SP4 : *(tertawa) katanya temen saya aja, Bu. Gantian nanti saya kalau ada presentasi lagi..*

Guru : *Lain kali coba yah kamu yang presentasi...*

SP4 : *Mm... iya, Bu.*

Guru : *Apa kamu merasa terbantu untuk bernalar dan meningkatkan self-efficacy selama pembelajaran ini?*

SP4 : *Terbantu, Bu.*

- SP5 menyatakan senang belajar matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. SP5 juga merasa senang jika bekerja dalam kelompok. SP5 menyatakan bahwa dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya bernalar lebih baik dan menambah kepercayaan diri dalam menjawab soal . Berdasarkan pembelajaran pada siklus I, SP5 belum menemui kendala yang berarti mengenai penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* dan SP5 merasa bahwa tes yang diberikan pada siklus ini cukup mudah.

Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana pendapatmu, senang atau tidak belajar matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif MURDER?*

SP5 : *Mmm... Lumayan.*

Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*

SP5 : *Pas belajar enak, Bu. Pas tes Alhamdulillah kata saya lumayan gampang*

Guru : *Bagus dong... Menurutmu, apakah materi dua pertemuan ini lebih mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak pakai contoh sehari-hari?*

SP5 : *iya Bu lebih gampang dipahami kalau pake contoh kehidupan sehari-hari, gak gampang lupa terus belajarnya juga lebih semangat. Kalau gak pake contoh kehidupan sehari-hari biasanya saya cepet lupa pas besok-besoknya.*

Guru : *Oh gitu... Menurutmu lebih memudahkan yang mana, langsung mengerjakan soal aturan perkalian dengan menggunakan cara yang di jelaskan guru atau kamu yang nemuin sendiri caranya?*

SP5 : *Nemuin sendiri. Walau saya kadang nggak bisa, tapi kan ada kelompok.*

Guru : *Kenapa memangnya kalau kelompok?*

SP5 : *Iya kan bisa dibantuin, Bu.*

- Guru : *Setelah kamu menemukan cara-caranya sama temen-temen, perlu menerapkan dengan latihan-latihan gitu nggak?*
- SP5 : *Iya, Bu, tapi jangan susah-susah. (tertawa)*
- Guru : *Saat presentasi kelompok gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*
- SP5 : *Pas presentasi belum, Bu. Tapi pas diskusi lumayan.*
- Guru : *Apa kamu merasa terbantu selama pembelajaran ini?*
- SP5 : *Iya, Bu, terbantu.*

- SP6 menyatakan senang belajar matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. Dengan melakukan diskusi kelompok, SP6 merasa dimudahkan karena jika SP6 belum mampu mengemukakan pendapatnya, teman sekelompoknya dapat membantu dengan bertukar pikiran. SP6 menyatakan bahwa dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* berpotensi untuk membuatnya bernalar lebih baik dan menambah kepercayaan diri dalam menjawab soal. Berdasarkan pembelajaran pada siklus I, SP6 menemui kendala pada pelaksanaan tes siklus I, yaitu soal yang cukup sulit.

- Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana pendapatmu, senang atau tidak belajar matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif MURDER?*
- SP6 : *Seneng, Bu, tapi saya masih kesulitan.*
- Guru : *Sulitnya dimana?*
- SP6 : *Pas tes, Bu. Pas belajar senin sama hari ini saya ngerti, tapi pas ujian blank, Bu.*
- Guru : *Soalnya terlalu sulit ya?*
- SP6 : *Pas awal-awal ngerjain sih keliatannya sulit tapi pas udah selesai ngerasa lebih mudah dikit, di awal, Bu, ngeblank nya.*
- Guru : *Oh gitu, yasudah semoga nilai kamu nanti sesuai harapanmu yah. Mmm... Menurutmu, apakah materi pengertian himpunan dan himpunan kosong lebih mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak pake contoh sehari-hari?*
- SP6 : *Aduh, Bu, saya ngertiin pake contoh sehari-hari aja susah, apalagi gak pake contoh di kehidupan sehari-hari, Bu?*
- Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, langsung mengerjakan soal aturan perkalian dengan menggunakan cara*

*yang di jelaskan guru atau kamu yang nemuin sendiri cara-caranya?*

SP6 : *Kadang-kadang sukanya dijelasin aja sama guru, kadang-kadang seru kalo nemuin sendiri.*

Guru : *Dengan diskusi kelompok atau individu aja?*

SP6 : *Kelompok. Soalnya bisa nanya, Bu, sama temen. Tapi dari kemaren saya masih suka becanda, Bu, pas diskusi.*

Guru : *Wah, kamu. Berikutnya jangan diulangi lagi yah.*

SP6 : *Baik, Bu.*

Guru : *Setelah kamu menemukan cara-cara menyelesaikan aturan perkalian sama temen-temen, perlu menerapkan dengan latihan-latihan gitu nggak?*

SP6 : *Mmm... Perlu, Bu. Kaya Ibu tadi, masalah yang di LKS yang suruh mendaftarkan menu makanan, itu seru banget pas bagian itu.*

Guru : *Saat presentasi kelompok gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*

SP6 : *Tadi bukan saya, Bu, yang presentasi, saya bantu nulis di papan aja. Saya takut salah, Bu, kalo presentasi, jadi mendingan temen saya aja yang presentasi nanti saya bantu nulisin.*

Guru : *Oh begitu... Apa kamu merasa terbantu untuk bernalar dan meningkatkan self-efficacy selama pembelajaran ini?*

SP6 : *Iya.*

#### d. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data yang diperoleh selama kegiatan siklus I, secara keseluruhan, pembelajaran yang di rancang pada siklus I sudah terlaksana dengan baik. Materi yang direncanakan semuanya tersampaikan. Terdapat pula beberapa perbaikan yang perlu dilakukan pada siklus II, yaitu sebagai berikut:

- 1) Guru perlu mengatur posisi duduk keenam kelompok di kelas agar antarkelompok memiliki jarak, sehingga baik untuk dipandang, serta memudahkan guru dan pengamat untuk mengelilingi kelas selama proses pembelajaran.
- 2) Guru perlu mengatur porsi materi yang diberikan dalam satu pertemuan agar tidak berlebihan, karena siswa cenderung sulit memahami banyak hal dalam satu waktu.

- 3) Untuk pertemuan berikutnya, guru perlu menginstruksikan ketua kelas untuk meminjam buku paket di perpustakaan sebelum pelajaran matematika dimulai sehingga saat pembelajaran siswa sudah siap dengan buku paket di meja masing-masing.
- 4) Untuk membuat siswa lebih aktif bertanya dan mengutarakan pendapatnya, guru perlu memotivasi siswa secara berkala selama proses pembelajaran. Motivasi dapat dimunculkan melalui penguatan positif, juga dapat dimunculkan melalui kesepakatan yang akan menguntungkan siswa, misalnya membuat kesepakatan bahwa siswa akan mendapat tambahan nilai setiap kali bertanya dan mengemukakan pendapat.
- 5) Pada tahap *understand*, guru perlu menginstruksikan agar siswa menyimpulkan hasil LAS dengan kalimat yang mereka buat. Hal ini dilakukan untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri hubungan/formula pada materi tertentu tanpa menjawab dengan kalimat yang sama dengan kalimat yang terdapat dalam buku cetak matematika.

### **3. Penelitian Siklus II**

#### **a. Perencanaan**

Tahap perencanaan pada siklus II dimulai dengan merancang pelaksanaan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Kegiatan perencanaan dilakukan oleh peneliti dengan berdiskusi bersama *observer*. Hal yang dilakukan peneliti dengan berdiskusi bersama *observer* adalah menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi

kegiatan siklus I, membuat lembar aktivitas siswa, membuat lembar kerja siswa dan membuat soal tes akhir siklus II. Kegiatan perencanaan ini dilakukan selama satu kali pertemuan, yaitu pada tanggal 28 Oktober 2016.

Siklus II direncanakan akan berlangsung selama dua pertemuan (4x45menit). Pertemuan pertama akan dilaksanakan pada tanggal 31 Oktober 2016 (2x45 menit) yaitu membahas mengenai faktorial, permutasi, dan kombinasi. Pertemuan kedua akan dilaksanakan pada tanggal 3 November 2016 (2 x 45 menit) yaitu untuk presentasi kelompok dan melaksanakan tes akhir siklus II. Tes akhir siklus II dilaksanakan dalam bentuk tes tulis yang mencakup empat indikator penalaran dengan jenis soal essay. Tes akhir siklus II direncanakan berlangsung selama 40 menit. Sementara wawancara siswa akan dilakukan pada tanggal 3 November 2016 pada jam istirahat kedua dan sepulang sekolah.

b. Pelaksanaan

1) Pelaksanaan Pembelajaran melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Model Kooperatif *MURDER*.

a) Pertemuan Pertama

Waktu pelaksanaan : Senin, 31 Oktober 2016

Kegiatan pembelajaran pada tanggal 31 Oktober 2016 dimulai pukul 10.45. Guru memasuki kelas beberapa saat setelah bel berbunyi. Kondisi kelas terlihat cukup teratur saat guru memasuki kelas. Siswa kelas XII IPS-2 menyiapkan buku cetak dan tulis matematika di atas meja masing-masing. Beberapa siswa bahkan sudah menggendong tas karena siswa sudah terbiasa membentuk kelompok di awal pembelajaran

matematika. Guru membuka proses pembelajaran dengan mengucapkan salam, kemudian meminta ketua kelas untuk memimpin doa sebagai tanda kesiapan mengikuti pembelajaran matematika. Guru mengecek kehadiran siswa dengan melihat agenda kelas dan bertanya kepada siswa untuk memastikan kebenarannya. Terdapat satu orang siswa yang tidak hadir karena sedang sakit, yaitu R1.

Setelah mengecek kehadiran siswa, guru mengondisikan siswa agar duduk berkumpul berdasarkan kelompoknya masing-masing. Sementara siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing, guru segera menyiapkan Lembar Aktifitas Siswa (LAS) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Kondisi siswa kelas XII IPS-2 terlihat sangat tenang setelah duduk berdasarkan kelompok masing-masing. Sebagian siswa telah meletakkan buku cetak dan buku tulis matematika di atas meja sebagai tanda kesiapan mengikuti pembelajaran hari ini.

Setelah semua siswa sudah duduk bersama kelompoknya masing-masing, barulah guru mulai menjelaskan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari, materi yang akan dibahas hari ini yaitu materi notasi faktorial, permutasi dan kombinasi. Pada tahap *mood*, siswa menyimak penjelasan dari guru, guru memberikan contoh yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran hari ini guru menceritakan tentang kapal pesiar yang memiliki 3 bendera dengan warna yang berbeda dan disusun secara vertikal pada sebuah tiang, setiap susunan bendera memiliki arti isyarat yang berbeda, terjadilah suatu

diskusi, guru memberikan pertanyaan kepada siswa berapa banyak isyarat yang dapat dibuat. Siswa sangat antusias dalam menjawab pertanyaan guru.

Sebelum memasuki materi pembelajaran yang baru, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Guru juga menanyakan tentang kesulitan materi tersebut. Beberapa siswa menanyakan hasil tes yang dilaksanakan pada pertemuan sebelumnya. Sebagian siswa juga meminta guru untuk memberikan pembahasan mengenai jawaban soal tes tersebut. Karena waktu pembelajaran tidak cukup banyak, guru hanya membahas salah satu pertanyaan dalam tes. Berikut transkrip percakapan saat membahas soal tes akhir siklus I:

- SP4 : *Bu...bahas soal tes dulu donk Bu, soal tes yang kemaren.*  
 Siswa : *Iya Bu (serentak)*  
 Guru : *Ooo gitu...Mau bahas yang nomer berapa?*  
 Sisiwa : *Semua Bu.*  
 Guru : *Kalau semua nanti aja kamu bahas sama (menyebut nama SP1) setelah pelajaran ibu atau pulang sekolah. Kalau dibahas sekarang waktunya gak cukup untuk masuk materi baru, jadi kita bahas satu soal saja yang menurut kalian paling susah atau bikin kalian bingung.*  
 E1 : *Yaudah Bu gitu aja.*  
 Guru : *Jadi mau bahas nomer berapa?*  
 Siswa : *Nomer 3 aja Bu (bersahutan)*  
 Guru : *Oh nomer 3? Kenapa kalian bingung dengan nomer 3?*  
 SP1 : *Caranya udah bisa bu, tapi pas cari hasil akhirnya bingung mau diapain, dijumlah atau dikali.*  
 SP3 : *Iya bu, di soal gak boleh pake bus yang sama, jadi bingung maksudnya.*  
 Guru : *oke...kemarin waktu tes siapa yang sudah bisa mengerjakan?*  
 SP1 : *Saya bisa separuh jalan Bu, kalau "tidak bisa menggunakan bus yang sama" berarti saat kembali jumlah busnya masing-masing dikurangi satu, bener gak yah? (tertawa)*

- Guru : *yang lain bagaimana pendapatnya? Ada yang punya pendapat berbeda?*
- SP2 : *Sama Bu, tapi gak tau selanjutnya, gak bisa bikin kesimpulan.*
- Guru : *(menjelaskan soal nomer 3)*

Pukul 10.55 guru membagikan Lembar Aktifitas Siswa (LAS) dan Lembar Kerja Siswa), guru kembali mengingatkan siswa untuk membagi tugas dan saling berdiskusi dengan pasangan *dyad* dalam kelompoknya. Semua anggota kelompok diharapkan terlibat aktif pada saat kerja kelompok. Seluruh kegiatan pembelajaran akan diperhatikan oleh guru dan *observer*.

Pada saat diskusi berlangsung, beberapa siswa bergantian mendatangi guru dan bertanya mengenai langkah yang harus siswa kerjakan pada kegiatan ini. Hal ini membuat suasana kelas menjadi cukup gaduh dan banyak siswa yang jalan di kelas meskipun tidak bermaksud bertanya kepada guru. Kemudian guru menginstruksikan seluruh siswa untuk kembali duduk bersama kelompok masing-masing. Guru akan berkeliling menghampiri kelompok yang ingin bertanya. Pada saat guru berkeliling, anggota kelompok IV terlihat saling mengobrol dan tidak mengerjakan LAS. Guru mengingatkan kelompok IV agar mengerjakan LAS dengan baik.

Kegiatan diskusi kelompok yang dilakukan secara berpasangan untuk memahami materi yang terdapat pada LAS sebagai penerapan dari tahap *understand* berlangsung hingga pukul 11.30 karena bel istirahat kedua berbunyi. Pembelajaran sementara dihentikan selama 50 menit dan akan dimulai kembali pada pukul 12.20. Guru mengingatkan siswa agar

setelah istirahat selesai, siswa tetap duduk bersama kelompoknya masing-masing.

Guru memasuki kelas XII IPS-2 pada pukul 12.22. Kondisi kelas terlihat kotor karena siswa baru selesai beristirahat dalam waktu yang cukup lama, oleh karena itu guru meminta seluruh siswa melakukan operasi semut agar kelas menjadi bersih dan nyaman digunakan sebagai tempat belajar. Guru melanjutkan pembelajaran melalui diskusi kelompok untuk menyelesaikan LKS mengenai faktorial, permutasi dan kombinasi sebagai penerapan tahap *recall* sekaligus *detect* setelah sebelumnya mengerjakan LAS yang berisi contoh-contoh faktorial, permutasi dan kombinasi beserta langkah-langkah pengerjaannya.

Pada siklus II ini tahap *recall* terlihat sangat tertib pada semua kelompok, siswa sudah mulai terbiasa melakukan diskusi secara berpasangan dengan pasangan *dyad* dalam kelompoknya masing-masing. Suasana kelas sangat kondusif dan seluruh siswa sibuk dengan pasangan masing-masing dalam kelompoknya untuk melakukan diskusi memahami materi pada LAS agar bisa menyelesaikan masalah-masalah tentang faktorial, permutasi dan kombinasi yang terdapat pada LKS. Pasangan yang satu saling mengungkapkan pemahamannya terhadap materi dengan bahasanya sendiri kepada pasangan *dyad*-nya sementara pasangan *dyad* yang lain memperhatikan sambil sesekali membetulkan dan melengkapi keterangan yang diberikan oleh teman kelompoknya sebagai tahap *detect*. Berikut transkrip percakapan salah satu pasangan *dyad* kelompok VII saat memahami LAS tentang permutasi dan kombinasi:

- SP2 : *Jadi ada 10 siswa mau dipilih 3 buat jadi ketua, sekretaris dan bendahara, yang ditanya banyak cara memilih.*
- Y1 : *Pake rumus apa kalo soal kayak gini? Permutasi atau kombinasi?*
- SP2 : *Permutasi lah.*
- Y1 : *Kenapa permutasi?*
- SP2 : *Kalo ada jabatannya berarti pake permutasi.*
- Y1 : *maksudnya gimana?*
- SP2 : *Iya, kan banyak cara memilih buat jadi ketua, sekretaris sama bendahara, itu kan jabatan.*
- Y1 : *O iya ngerti, ada jabatannya yah?*
- SP2 : *Iya, jadi banyak cara memilih pake rumus permutasi, jumlah siswa ada 10 berarti  $n=10$ , mau dipilih 3*
- Y1 : *Berarti permutasi 3 dari 10 ( menulis rumus)*
- SP2 :  *$10!$  Dibagi  $(10-3)! = 10 \times 9 \times 8 = 720$*

Setelah siswa memahami materi faktorial, permutasi dan kombinasi, siswa mulai melakukan *elaborate* untuk menemukan formula permutasi dan kombinasi. Siswa mengamati permasalahan pada LKS dan mulai mengerjakannya dengan berdiskusi. Ketika mengerjakan LKS, suasana kelas menjadi bising karena suara yang ditimbulkan dari proses diskusi seluruh kelompok relatif keras. Siswa terlihat antusias mengerjakan LKS, hanya ada beberapa siswa saja yang terlihat cuma memandangi teman kelompoknya yang sedang mengerjakan LKS, Guru segera menghampiri dan mengarahkan agar siswa tersebut ikut berdiskusi dan mencoba mencari pemecahan masalah pada masalah yang terdapat dalam LKS. Selama proses diskusi kelompok, guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi. Beberapa siswa bertanya jika menemukan kesulitan dalam mengerjakan LKS dan jika ada hal dalam LKS yang tidak dipahami. Kelompok II terlihat serius mengerjakan LKS. SP4 memimpin kelompoknya dan SP6 membantu A3 dalam menuliskan jawaban pada LKS. Berikut adalah sebagian jawaban LKS kelompok II:

1. Perhatikan masalah 1 berikut !

Linda memiliki 8 teman akrab. Dia ingin mengundang 3 dari 8 temannya untuk diajak makan bersama. Namun 2 diantara mereka adalah pasangan suami istri. Berapa banyak cara Linda mengundang temannya, jika suami-istri tersebut *diundang* atau *keduanya tidak diundang* ?

**Penyelesaian:**

A B C D E F G H

• Suami istri =  ${}^6C_3 = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 6$

\* Keduanya tdk diundang

${}^6C_3 = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 20$

Jd jika suami istri tsb diundang / keduanya tdk diundang ada  $6 + 20 = 26$

Gambar 4.11 Jawaban LKS Kelompok II pada masalah 1

Berdasarkan jawaban LKS diatas, terlihat bahwa kelompok II sudah mampu memperkirakan jawaban pada masalah 1 tentang banyak cara untuk mengundang 3 orang dari 8 orang teman yang dua diantaranya adalah pasangan suami istri dengan syarat suami istri tersebut diundang atau keduanya tidak diundang. Kelompok II sudah memahami konsep faktorial, permutasi dan kombinasi sehingga mampu menentukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan masalah 1 pada LKS.

Kegiatan diskusi kelompok berlangsung hingga pukul 13.00, guru menginstruksikan setiap kelompok untuk mengumpulkan LKS yang telah dikerjakan dan akan di presentasikan pada pertemuan berikutnya. Kemudian siswa diminta untuk merapikan tempat duduknya dan kembali ke tempat duduk masing-masing. Pukul 13.05 bel berbunyi, tanda pembelajaran hari ini telah selesai. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam dan siswa menjawab salam secara serentak.

**b) Pertemuan Kedua**

Waktu pelaksanaan : Kamis, 3 November 2016

Kegiatan pembelajaran pada tanggal 3 November 2016 dimulai pukul 10.00. Guru memasuki kelas dua menit setelah bel berbunyi. Kondisi kelas terlihat tidak teratur saat guru memasuki kelas. Hal ini terjadi karena siswa baru saja selesai istirahat pertama dan masih ada siswa kelas lain yang berada di dalam kelas XII IPS-2, sehingga banyak siswa yang belum siap untuk mengikuti pembelajaran matematika. Guru membuka proses pembelajaran dengan mengucapkan salam, kemudian menginstruksikan ketua kelas untuk segera mengondisikan kelas XII IPS-2 dan memimpin doa sebagai tanda kesiapan untuk mengikuti pembelajaran. Guru mengecek kehadiran siswa dengan menanyakan apakah ada siswa yang tidak mengikuti pelajaran matematika. Semua siswa kelas XII IPS-2 hadir dalam pembelajaran hari ini.

Setelah mengecek kehadiran siswa, guru mengondisikan siswa untuk segera duduk berkumpul dengan kelompok masing-masing. Posisi duduk tiap kelompok telah diatur sehingga kelompok I dan kelompok II berada di baris sebelah kanan guru sejajar dengan meja guru, kelompok III dan kelompok IV berada di baris tengah, sementara kelompok V, kelompok VI dan kelompok VII berada di baris sebelah kiri. Guru kembali mengingatkan siswa agar siswa lebih aktif bertanya dan mengutarakan pendapatnya, karena ini merupakan kesempatan bagi siswa untuk menambah nilai matematikanya. Guru juga mengingatkan kepada siswa bahwa dalam diskusi kelompok tidak hanya didominasi

oleh satu atau dua orang anggota kelompok saja, melainkan semua anggota harus terlibat aktif dalam diskusi.

Setelah siswa duduk dengan rapi bersama kelompoknya masing-masing, guru memanggil seorang anggota dari tiap-tiap kelompok sebagai perwakilan untuk menerima LKS dari guru yang dikumpulkan pada pertemuan sebelumnya sekaligus mengundi kelompok mana yang maju terlebih dahulu. Hasilnya adalah yang pertama kali maju untuk presentasi yaitu kelompok II mempresentasikan masalah 1, masalah 2 oleh kelompok III, masalah 3 oleh kelompok I dan masalah 4 oleh kelompok VII. Sedangkan tiga kelompok lainnya yaitu kelompok IV, kelompok V dan kelompok VI akan menanggapi presentasi tersebut. Pada saat presentasi, kelompok II diwakili oleh SP4 dan SP6, kelompok III diwakili oleh SP1 dan I1, kelompok I diwakili oleh SP5 dan A1, dan kelompok VII diwakili oleh SP2 dan V1.

Masalah 1 dan masalah 2 selesai dipresentasikan oleh kelompok II dan kelompok III, pada saat kelompok I mempresentasikan masalah 3, suasana kelas menjadi sangat ramai, siswa melihat adanya kekurangan kelompok penyaji dalam menyelesaikan masalah 3, ini merupakan tahap *detect*, masing-masing kelompok mempunyai pendapat yang berbeda. SP3 yang mewakili kelompok VI terlihat sangat antusias untuk menanggapi kelompok I, SP3 terus mengangkat tangannya, kemudian berdiri dan berjalan ke depan untuk menulis jawaban di papan tulis dengan maksud melengkapi jawaban kelompok I meskipun kelompok I belum mempersilakannya, karena perbuatan SP3 itu kelas menjadi

ramai, siswa lain menertawakan SP3. SP3 merasa sangat percaya diri dan sangat yakin bahwa jawabannya benar sehingga SP3 tetap menuliskan jawabannya di papan tulis.

**Masalah 3**  
 Pada suatu perkumpulan akan dipilih perwakilan yang terdiri dari 6 orang. Calon yang tersedia adalah 5 pria dan 4 wanita. Berapa banyaknya susunan perwakilan yang dapat dibentuk, jika sekurang-kurangnya terpilih 3 pria?

**Penyelesaian:**

$$\begin{aligned} \text{Pria} &= {}^5C_3 + {}^5C_2 + {}^5C_1 = \frac{5!}{3!2!} + \frac{5!}{2!3!} + 5 = 10 \\ \text{Pr} &= {}^4C_3 = \frac{4!}{3!1!} = \frac{4 \cdot 3!}{3!} = 4 \\ \text{Pria} &= {}^5C_4 = \frac{5!}{4!1!} = \frac{5 \cdot 4!}{4!} = 5 \\ \text{Pr} &= {}^4C_2 = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2! \cdot 2!} = 6 \\ \text{Pria} &= {}^5C_5 = \frac{5!}{5!0!} = 1 \\ \text{Pr} &= {}^4C_1 = \frac{4!}{1!3!} = \frac{4 \cdot 3!}{3!} = 4 \end{aligned}$$

Jadi  $= (10 + 4) + (5 + 6) + (1 + 4) = 40 + 30 + 4 = 74$   
 Jadi banyak susunan perwakilannya dapat dibentuk ada 74

Gambar 4.12 Jawaban LKS Kelompok VI pada masalah 3

Proses presentasi berlangsung selama 30 menit. Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan guru mengonfirmasi jawaban yang benar kepada seluruh siswa sebagai tahap *review*. Beberapa siswa memanfaatkan kesempatan bertanya untuk memastikan pengetahuan yang didapat tidak keliru atau salah paham. Berikut transkrip percakapannya:

Guru : Masalah berapa yang ingin kalian tanyakan?

Siswa : Masalah 3 Bu.

SP3 : Iya Bu, yang tadi saya kerjain bener kan?

SP1 : Bener kan yah Bu? sama ama jawaban saya, tapi cara yang lebih tepatnya bagaimana Bu?

Guru : Iya, yang tadi teman kamu presentasikan di depan itu tidak salah, Cuma belum lengkap saja, dan SP3 juga tadi sudah coba melengkapi, kelompok lain juga sudah menambahkan, sekarang kita sama-sama tinggal mencari cara yang paling tepat dan paling mudah untuk kalian pahami.

- A2 : *Terus bedanya soal kalau pake kata “atau” sama “dan” apa Bu?*
- SP2 : *Kalau “atau” itu ditambah terus kalau “dan” itu dikali.*
- Guru : *Baiklah, di soal itu terdapat 5 pria dan 4 wanita yang akan dipilih 6 orang dengan syarat sekurang-kurangnya terpilih 3 pria, artinya terpilih 3 pria, 4 pria dan 5 pria. (menuliskan jawaban di papan tulis).*

Guru meminta setiap kelompok untuk menyimpulkan dan melakukan revisi terhadap LKS yang akan dikumpulkan. Pukul 10.40 guru menyiapkan siswa untuk melaksanakan tes akhir siklus II. Siswa segera merapikan mejanya dan menyiapkan alat tulis di atas meja masing-masing. Setelah soal dibagikan, siswa mengerjakan soal selama 40 menit. Guru dan *observer* memastikan bahwa siswa mengerjakan soal tes secara individual.

## 2) Tes Akhir Siklus II

Tes akhir siklus II dilaksanakan pada tanggal 3 November 2016 selama 40 menit yang berlangsung pukul 10.40 hingga pukul 11.20. Soal tes yang diberikan berupa soal uraian sebanyak empat soal (terlampir) yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis dan divalidasi oleh Bapak Dr. Makmuri, M.Si, Ibu Dra. Elis Salsabila, M.Pd, serta guru matematika SMA Negeri 115 Jakarta, yaitu Ibu Zulaichah, S.Si. Guru dan *observer* mengawasi pengerjaan tes tulis akhir siklus II. Setelah mengerjakan soal tes, siswa mengumpulkan jawaban tes akhir siklus II. Guru kemudian mengevaluasi dan merefleksi pembelajaran yang telah dilakukan hari ini. Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan oleh guru, kemudian menutup pelajaran hari ini dengan mengucapkan salam.

### 3) Wawancara

Kegiatan wawancara dilaksanakan pada tanggal 1 Oktober 2014 sepulang sekolah. Masing-masing subjek penelitian diwawancarai oleh guru dan dibantu oleh *observer*. Guru menggunakan alat perekam berupa *digital recorder* dan *handphone*. Kegiatan wawancara ini bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa mengenai penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*.

#### c. Analisis

##### 1) Hasil Observasi

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama siklus II, suasana kelas sudah cukup kondusif meskipun suara-suara siswa yang membuat keributan masih terdengar saat pembelajaran berlangsung. Pada pertemuan kedua, kondisi siswa saat guru memasuki kelas terlihat cukup teratur. Hal ini terlihat dari beberapa siswa yang sudah menyiapkan buku-buku matematika di atas meja, bahkan ada yang sudah menggendong tas bersiap kumpul dengan kelompoknya. Siswa mulai terbiasa dengan susunan kelompok yang ditentukan oleh guru.

Pada tahap *mood*, siswa terlihat antusias dalam memerhatikan guru saat memberikan apersepsi. Beberapa siswa menjawab pertanyaan guru pada tahap ini. Sudah terdapat beberapa siswa yang mengajukan pertanyaan. Suasana kelas sangat kondusif.

Pada tahap *understand*, siswa dapat mengamati dengan baik pertanyaan yang diberikan dalam LAS dan LKS, seluruh siswa sibuk dengan pasangan masing-masing dalam kelompoknya untuk melakukan

diskusi memahami materi pada LAS agar bisa menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada LKS. Pada pertemuan pertama, siswa terlihat bingung dengan instruksi yang ada pada LAS, sehingga banyak siswa yang bertanya. Sementara instruksi pada LKS sudah jelas sehingga siswa dapat langsung mengerjakannya.

Pada tahap *recall* dan *detect* siswa terlihat sangat tertib pada semua kelompok, siswa sudah mulai terbiasa melakukan diskusi secara berpasangan dengan pasangan *dyad* dalam kelompoknya masing-masing. Berdasarkan hasil pengamatan, sampai pada siklus ini, masih terdapat kelompok siswa yang didominasi oleh satu atau dua orang sehingga diskusi kelompok yang terjadi tidak efektif.

Pada tahap *elaborate*, sebagian besar siswa sudah dapat memerhatikan teman yang sedang melakukan presentasi. Terdapat siswa yang masih mengobrol dan bercanda dengan teman sekelompoknya, namun dengan jumlah yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan siklus I. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh materi yang semakin rumit, sehingga siswa merasa perlu memerhatikan teman yang sedang presentasi. Pada pertemuan kedua, setiap kelompok memiliki perwakilan untuk melakukan presentasi, sementara kelompok lain menanggapi hasil presentasi temannya.

Pada tahap *review*, beberapa siswa memanfaatkan kesempatan bertanya untuk memastikan pengetahuan yang didapat tidak keliru atau salah paham. Guru mengarahkan proses penyelesaian yang benar, sehingga para siswa mengerti terhadap kesalahan yang mereka lakukan.

Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang sudah dilakukan hari itu. Dengan demikian, pada pelaksanaan siklus II, proses pembelajaran matematika dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER* sudah dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa namun belum optimal.

## 2) Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siklus II

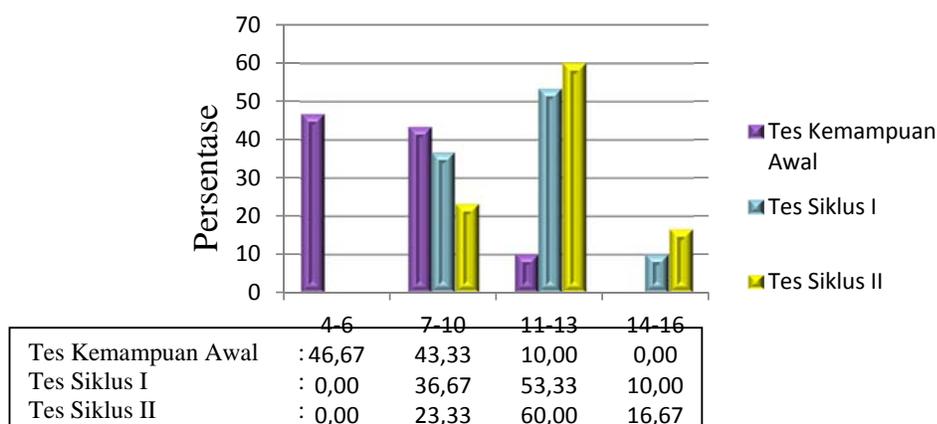
Selain menganalisis hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran, peneliti juga menganalisis hasil tes akhir siklus II. Hasil tes tulis akhir siklus II seluruh siswa kelas XII IPS-2 secara umum dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Perolehan Skor Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siklus II

Skor Kemampuan Penalaran Matematis (%)	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase Jumlah Siswa (%)
14 – 16	Sangat Baik	5	16,67
11 – 13	Baik	18	60,00
7 – 10	Cukup	7	23,33
4 – 6	Kurang	0	0,00
Jumlah		30	

Rata-rata perolehan nilai tes akhir siklus II siswa kelas XII IPS-2 adalah 71,46 dengan perolehan nilai tertinggi 93,75 dan nilai terendah 43,75. Berdasarkan hasil perolehan skor tes siklus II, diketahui bahwa tidak terdapat siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori sangat kurang dan kurang, terdapat 5 orang siswa dengan kemampuan penalaran matematis sangat baik. Sementara siswa dengan kemampuan penalaran matematis baik sebanyak 18 orang siswa

dan kemampuan penalaran matematis cukup sebanyak 7 orang siswa. Data yang diperoleh pada tes ini menunjukkan peningkatan dari hasil tes kemampuan penalaran matematis yang dilaksanakan pada siklus II. Peningkatan nilai kemampuan penalaran matematis dari penelitian pendahuluan sampai siklus II dapat dilihat pada diagram batang berikut:



Gambar 4.13 Diagram Peningkatan Presentase Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dari Penelitian Pendahuluan sampai Siklus II

Hasil tes akhir siklus II seperti pada siklus I, tidak terdapat siswa dengan rentang skor 4 - 6 pada hasil tes akhir siklus II, seperti ditunjukkan pada diagram batang diatas. Persentase siswa yang mencapai rentang skor 7-10 pada siklus ini yaitu sebesar 23,33%. Pada hasil tes ini, dijumpai 16,67% siswa kelas XII IPS-2 yang mencapai rentang skor **14-16**. Penurunan yang cukup besar terjadi pada rentang skor 7-10, yang semula 36,67% turun sebesar 13,33% menjadi 23,33%. Sementara peningkatan persentase siswa sampai pelaksanaan tes akhir siklus II terjadi pada rentang skor 11-13 dan 14-16 dengan peningkatan yang sama yaitu 6,67%, dengan rincian sebagai berikut:

- Pada rentang 7-10 terjadi penurunan sebesar 13,33%

- Pada rentang 11-13 dan 14-16 terjadi peningkatan yang sama yaitu sebesar **6,67%**

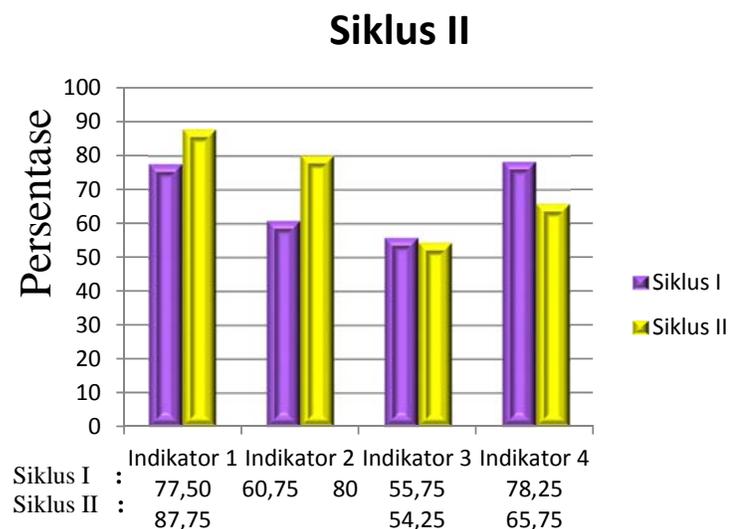
Berikut adalah tabel hasil pengelompokan kemampuan penalaran matematis siswa ke dalam empat kategori, yaitu sangat baik, baik, cukup, dan kurang dari tes kemampuan awal sampai tes akhir siklus II.

Tabel 4.4 Pengelompokan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Tes Kemampuan Awal sampai Tes Akhir Siklus II

Kriteria	Jumlah siswa		
	Tes Kemampuan Awal	Tes Akhir Siklus I	Tes Akhir Siklus II
Sangat Baik	0	3	5
Baik	3	16	18
Cukup	13	11	7
Kurang	14	0	0

Berdasarkan hasil tes akhir siklus II, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 mengalami peningkatan. Pada penelitian pendahuluan, rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa adalah 38,54, pada siklus I, rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa meningkat menjadi 68,13. Sementara pada siklus II rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa meningkat menjadi 71,46. Nilai tes penalaran matematis siswa pada siklus II juga menunjukkan bahwa siswa yang mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM), yaitu 75, tiga orang lebih banyak dibandingkan dengan pencapaian sebelumnya yaitu sebanyak 16 orang siswa atau 53,33% dari keseluruhan siswa.

Secara khusus, peneliti menganalisis rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 untuk setiap indikator, yang dapat dilihat pada diagram batang berikut:



Gambar 4.14 Diagram Persentase Rata-rata Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Setiap Indikator dari Siklus I sampai Siklus II

Dari diagram di atas, diketahui bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa mencapai nilai paling tinggi pada indikator ke-1, yaitu sebesar 87,75% atau termasuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tes pada siklus I dan siklus II, terjadi peningkatan persentase pada indikator ke-1 dan ke-2. Persentase rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator ke-1 meningkat sebesar 10,25% dan pada indikator ke-2 meningkat sebesar 19,25%. Penurunan terjadi pada indikator ke-3 dan ke-4, yaitu 1,50% pada indikator ke-3 dan 12,50% pada indikator ke-4.

Soal pertama merupakan soal dengan indikator penalaran kemampuan memperkirakan jawaban dan proses solusi. Soal pertama terdiri dari tiga pertanyaan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep faktorial. Hanya satu orang siswa yang tidak berhasil menjawab sempurna yaitu SP6. SP6 belum dapat memperkirakan jawaban dan proses

solusi dengan tepat sehingga SP6 memperoleh skor 3 pada soal ini. Berdasarkan hasil kerja SP6 sudah terlihat adanya proses solusi namun ada sedikit perkiraan jawaban yang tidak sesuai. Lima orang siswa sudah bisa memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan tepat yaitu SP1, SP2, SP3, SP4 dan SP5 sehingga memperoleh skor maksimal yaitu 4. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator kemampuan memperkirakan jawaban dan proses solusi mengalami peningkatan.

Soal kedua terdiri dari tiga pertanyaan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep faktorial. Soal kedua bagian a) dan b) merupakan soal yang dapat diselesaikan dengan konsep faktorial dan permutasi. Tujuan diberikannya pertanyaan ini adalah untuk mengetahui perkembangan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal mengaitkan dengan konsep faktorial, sesuai dengan salah satu indikator penalaran matematis yaitu kemampuan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.

Pertanyaan c) adalah pertanyaan terakhir pada soal kedua, pada bagian ini siswa harus dapat menyelesaikan pertanyaan dengan menggunakan pola dan hubungan dari jawaban soal bagian a) dan b). Terdapat 4 SP yaitu SP1, SP4, SP5 dan SP6 yang dapat menjawab pertanyaan ini dengan benar, sedangkan SP2 dan SP3 sudah dapat menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis jawaban bagian a), b) dan c) namun masih ada sedikit yang tidak sesuai. Berdasarkan seluruh jawaban termasuk jawaban SP, terlihat secara keseluruhan baik siswa

maupun SP mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis pada indikator kemampuan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.

2. Tersedia 5 bendera dengan warna merah, kuning, hijau, biru dan ungu pada sebuah kapal. Bendera-bendera tersebut akan dikibarkan di tiang bendera kapal secara berurutan dari atas ke bawah yang akan memberikan 1 isyarat kepada kapal lain. Berapa banyak isyarat yang dapat dibuat jika:

a. Bendera ungu selalu berada di tengah

M K U H B  
 K M U H B  
 H B U M K  
 B H U K M }  $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$   
 $= 24$   
 Bendera ungu selalu berada di tengah hasilnya  $4!$

b. Bendera ungu berada di salah satu ujung

$2 \cdot 4! = 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$   
 $= 48$   
 Jadi kalau ujung kanan atau ujung kanan berlainan ada 2 ujung  
 dan  $4!$  jadi hasilnya tinggal di kalikan saja.

c. Bendera ungu harus berdampingan dengan bendera merah

$4! \cdot 2! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2!$   
 $= 24 \cdot 2$   
 $= 48$   
U M K H B

Gambar 4.15 Jawaban Siswa pada Soal Tes Akhir Siklus II Nomor 2

Soal ketiga yang diberikan pada tes akhir siklus II disajikan dalam bentuk kontekstual yang merupakan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan logis dari pernyataan. Tiga dari enam Subjek Penelitian (SP) di kelas dapat menarik kesimpulan logis dari soal yang dikerjakan namun masih ada sedikit yang tidak sesuai, yaitu SP1, SP2, dan SP3. Sedangkan SP4, SP5 dan SP6 tidak dapat menarik kesimpulan logis dari soal yang diberikan. SP4, SP5 dan SP6 sudah membuat proses

menentukan banyak cara menyusun kepemimpinan yang terdiri dari ketua, wakil ketua dan sekretaris dengan syarat kelas asal ketua harus lebih tinggi dari wakil ketua dan sekretaris, tetapi hanya sedikit yang sesuai. SP4, SP5 dan SP6 belum mengetahui cara penyelesaiannya, ini berarti bahwa SP4, SP5 dan SP6 tidak dapat menarik kesimpulan logis dari suatu penyelesaian. Berikut ini adalah contoh jawaban seorang siswa pada soal tes siklus II soal nomor 3 dengan indikator kemampuan menarik kesimpulan logis:

3. Suatu sekolah membentuk tim delegasi yang terdiri dari 4 orang siswa kelas X, 5 orang siswa kelas XI dan 6 orang siswa kelas XII. Kemudian akan ditentukan pimpinan yang terdiri dari ketua, wakil ketua, dan sekretaris. Jika kelas asal ketua *harus lebih tinggi* dari wakil ketua dan sekretaris, Tentukan berapa banyak kemungkinan susunan pimpinan yang dapat dibentuk ? buatlah kesimpulan dari penyelesaian soal tersebut!

$$\begin{array}{l}
 X \quad 6P_1 = \frac{6!}{5!} = \frac{6 \cdot 5!}{5!} = 6 \quad \text{atau} \quad * \quad 5P_1 = \frac{5!}{4!} = \frac{5 \cdot 4!}{4!} = 5 \\
 5P_1 = \frac{5!}{4!} = \frac{5 \cdot 4!}{4!} = 5 \\
 4P_1 = \frac{4!}{3!} = \frac{4 \cdot 3!}{3!} = 4 \quad \text{atau} \quad * \quad 4P_2 = \frac{4!}{2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 12 \\
 \text{atau} \\
 * \quad 6P_1 = \frac{6!}{5!} = \frac{6 \cdot 5!}{5!} = 6 \\
 4P_2 = \frac{4!}{2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 12 \\
 * \quad 5P_2 = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3!} = 20
 \end{array}$$

Jadi banyak kemungkinan susunan pimpinan yang dapat dibentuk adalah  $(6 \times 5 \times 4) + (6 \times 12) + (5 \times 12) + (6 \times 20) = 378$  cara.

Gambar 4.16 Jawaban Siswa pada Soal Tes Akhir Siklus II Nomor 3

Berdasarkan jawaban di atas, terlihat bahwa siswa belum mampu menganalisis soal dengan baik, siswa belum mampu menggunakan penalarannya untuk mencari penyelesaian yang tepat agar dapat menyimpulkan dengan benar. Siswa juga belum bisa menyelesaikan soal secara sistematis, misalnya harus memberikan penjelasan terlebih dahulu sebelum melakukan proses perhitungan. Secara keseluruhan siswa belum

dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada indikator menarik kesimpulan logis dari suatu pernyataan secara optimal.

Soal keempat yang diberikan pada soal tes akhir siklus I merupakan soal penerapan dalam kehidupan sehari-hari yang bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal. Hanya SP1 yang dapat menjawab soal dengan benar, SP1 mampu memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal, sementara SP2, SP3, SP4, SP5 dan SP6 mampu memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal tetapi baru sedikit yang sesuai. Secara keseluruhan siswa belum dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada indikator kemampuan memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal.

4. Ada 9 bola, tiap bola ditandai dengan angka yang saling berlainan yakni: mulai dari 12, 13, 15, 17, 19 dan 20. Dilakukan pengambilan 2 bola secara acak. Jelaskan bagaimana cara menentukan banyak kemungkinan munculnya 2 bola dengan jumlah angka yang genap?

genap  
 (genap + genap) = (12, 14) (12, 16) (12, 18) (12, 20) (14, 16) (14, 18) (14, 20) (16, 18) (16, 20) (18, 20) = 10

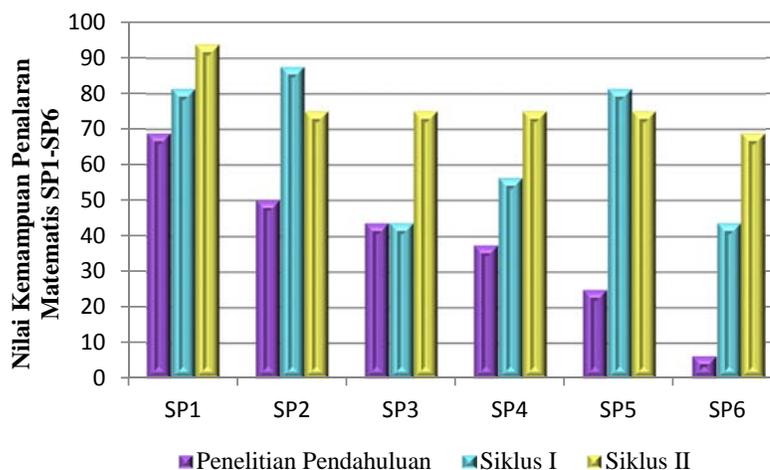
(ganjil + ganjil) = (13, 15) (13, 17) (13, 19) (15, 17) (15, 19) (17, 19) = 6

Jadi kemungkinan munculnya 2 bola dengan jumlah angka yang genap  $6 + 10 = 16$

Gambar 4.17 Jawaban SP1 pada Soal Tes Akhir Siklus I Nomor 4

Selain itu, sebagian besar nilai kemampuan penalaran matematis keenam subjek penelitian juga mengalami peningkatan. Diagram

peningkatan nilai kemampuan penalaran matematis keenam subjek penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.18 Diagram Peningkatan Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Keenam Subjek Penelitian pada Penelitian Pendahuluan sampai Siklus II

Berdasarkan hasil tes akhir siklus II, nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 yang telah mencapai KKM adalah 16 orang atau 53,33% dari jumlah seluruh siswa. Dengan kata lain, pencapaian ini masih berada di bawah indikator keberhasilan yang ditetapkan yaitu minimal 80% siswa mencapai atau melebihi KKM. Berdasarkan paparan di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada siklus II meningkat, namun peningkatannya belum mencapai indikator keberhasilan yang telah disepakati, oleh karena itu langkah perbaikan masih perlu dilakukan agar kemampuan siswa meningkat pada siklus berikutnya.

### 3) Hasil Wawancara Siswa

Selain menganalisis hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran dan hasil tes akhir siklus II, peneliti juga menganalisis hasil wawancara

dengan siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan keenam subjek penelitian, diperoleh informasi sebagai berikut.

- SP1 menyatakan senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. Menurutnya, pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan bila dibandingkan dengan siklus I. SP1 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya. Berdasarkan pembelajaran pada siklus II, SP1 mulai terbiasa dengan penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*, namun kendala yang dihadapi SP1 pada siklus ini adalah mengenai aturan- aturan permutasi dan kombinasi, SP1 masih bingung dengan penerapan permutasi dan kombinasi dalam soal-soal kontekstual.

Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi senang atau tidak belajar matematika? Coba bandingkan dengan pembelajaran minggu kemarin.*

SP1 : *Makin seru, Bu. Apalagi yang nemuin rumus permutasi dan kombinasi.*

Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*

SP1 : *Saya masih sering ketuker, Bu, soal mana yang pake permutasi sama soal mana yang harusnya pake kombinasi, padahal kan kalau permutasi itu ada jabatannya yah Bu?.*

Guru : *Menurutmu, apakah materi faktorial, permutasi dan kombinasi tadi mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak dengan contoh sehari-hari?*

SP1 : *Enakan pakai contoh sehari-hari, Bu. Tapi kalo kaya tadi sih ngerti-ngerti aja.*

Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, guru langsung memberikan formula permutasi dan kombinasi untuk menyelesaikan soal atau kaya tadi yang kamu menemukannya sendiri?*

SP1 : *Nemuin bareng temen sekelompok, Bu.*

Guru : *Oh gitu... Setelah kamu menemukan rumusnya sama temen-temen, perlu menerapkan latihan-latihan gitu nggak?*

- SP1 : *Iyalah, Bu, biar bisa make rumusnya.*  
 Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*  
 SP1 : *Sudah, Bu, tadi saya mikir banyak di kelompok.*  
 Guru : *Oh begitu okay... Apa kamu merasa terbantu dalam meningkatkan kemampuan bernalar dan self-efficacy dalam diri kamu selama pembelajaran ini?*  
 SP1 : *Iya, Bu. Pas belajar ini saya jadi banyak ngomong, terus saya makin PD kalau disuruh presentasi.*

- SP2 menyatakan senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*.

SP2 merasa lebih mudah mengutarakan pendapat dengan teman sekelompoknya. Pada materi permutasi dan kombinasi, SP2 mulai menyukai tahap *elaborate* pada kooperatif *MURDER*. SP2 juga menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya. Berdasarkan pembelajaran pada siklus II, SP2 tidak menemui kendala yang berarti terhadap penerapan kooperatif *MURDER* maupun terhadap tes.

- Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana dari senin lalu dan hari ini, senang atau tidak belajar matematika menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif MURDER?*  
 SP2 : *Iya, Bu.*  
 Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*  
 SP2 : *Nggak.*  
 Guru : *Menurutmu, apakah materi faktorial, permutasi dan kombinasi tadi mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak dengan contoh sehari-hari?*  
 SP2 : *Enakan pakai contoh sehari-hari, Bu.*  
 Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, guru langsung memberikan formula permutasi dan kombinasi, atau kaya tadi yang kamu menemukannya sendiri?*

SP2 : *Seru juga, Bu, nemuin sendiri. Jadi mikir, rembukan bareng temen-temen, saling kasih tahu ini salah ini benar, trus ketebak deh rumusnya apa. (tertawa)*

Guru : *Padahal kemarin kamu kurang suka ya... Setelah kamu menemukan rumusnya sama temen-temen, perlu menerapkan latihan-latihan gitu nggak?*

SP2 : *Iya, Bu. Kalo gak pake latihan ya pas ulangan gak bisa, lupa lagi.*

Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*

SP2 : *Sudah, Bu.*

Guru : *Apa kamu merasa terbantu dalam meningkatkan kemampuan bernalar dan self-efficacy dalam diri kamu selama pembelajaran ini?*

SP2 : *Alhamdulillah terbantu banget, Bu.*

- SP3 menyatakan semakin senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. SP3 juga menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya. Berdasarkan pembelajaran pada siklus II, SP3 belum menemui kendala yang berarti dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* tetapi SP3 merasa kesulitan dalam menjawab soal-soal pada tes siklus II.

Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana dari senin lalu dan hari ini, senang atau tidak belajar matematika menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif MURDER?*

SP3 : *Iya, senang.*

Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*

SP3 : *Saat belajar nggak ada, Bu. Tapi pas tes saya jadi bingung lagi Bu pake rumus yang mana, soalnya bisa pake permutasi bisa juga pake kombinasi.*

Guru : *Menurutmu, apakah materi faktorial, permutasi dan kombinasi tadi mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak dengan contoh sehari-hari?*

SP3 : *Kalo contoh-contoh saya senang jika dikaitkan sama contoh di kehidupan.*

Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, guru langsung memberikan formula permutasi dan kombinasi, atau kaya tadi yang kamu menemukannya sendiri?*

SP3 : *Langsung di kasih tahu aja, Bu, formulanya. Enak sih nemuin sendiri, tapi lama.*

Guru : *Setelah kamu menemukan rumusnya sama temen-temen, apakah perlu menerapkannya dengan latihan?*

SP3 : *Perlu, Bu, biar terbiasa juga kitanya.*

Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*

SP3 : *Sudah.*

Guru : *Apa kamu merasa terbantu dalam meningkatkan kemampuan bernalar dan self-efficacy dalam diri kamu selama pembelajaran ini?*

SP3 : *Terbantu, Bu.*

- SP4 menyatakan senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*.

SP4 merasa perlu berdiskusi kelompok untuk menemukan sendiri rumus permutasi dan kombinasi. SP4 sudah mulai berani bertanya, mengemukakan pendapat, dan menanggapi pendapat di depan kelas. SP4 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya. Berdasarkan pembelajaran pada siklus II, SP4 belum menemui kendala yang berarti mengenai penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif tetapi SP4 merasa bahwa tes yang diberikan pada siklus ini agak sulit.

Guru : *Bagaimana dua pertemuan ini senang atau tidak belajar matematika menerapkan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*?*

SP4 : *Enak belajarnya jadi senang, Ibu.*

Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*

SP4 : *Nggak, Bu. Lumayan aja. Tapi tesnya agak susah.*

Guru : *Menurutmu, apakah materi dua pertemuan ini lebih mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak pakai contoh sehari-hari?*

SP4 : *Kalo gak pake contoh sehari-hari jadi bingung, Bu. Saya sekarang udah mulai ngerti tentang faktorial, permutasi dan kombinasi.*

Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, guru langsung memberikan formula permutasi dan kombinasi, atau kaya tadi yang kamu menemukannya sendiri?*

SP4 : *Nemuin sendiri, Bu. Kalo nemuin sendiri cepat inget.*

Guru : *Setelah kamu menemukan rumusnya sama temen-temen, apakah perlu menerapkannya dengan latihan?*

SP4 : *Iya, Bu, Perlu.*

Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*

SP4 : *Sudah. Walau masih malu-malu, tapi saya ngerasa kalo saya ikutan berpendapat nanti saya jadi banyak tahu.*

Guru : *Apa kamu merasa terbantu dalam meningkatkan kemampuan bernalar dan self-efficacy dalam diri kamu selama pembelajaran ini?*

SP4 : *Terbantu.*

➤ SP5 menyatakan senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*.

SP5 merasa lebih menyatu dengan teman-teman kelompoknya dalam berpendapat. SP5 menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya, karena sebelumnya SP5 malas untuk berpendapat. Berdasarkan pembelajaran pada siklus II, SP5 menemui kendala pada soal tes yang nomor 3 dan 4 karena soal tersebut mengharuskannya berpikir logis.

Guru : *Bagaimana dua pertemuan ini senang atau tidak belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*?*

SP5 : *Biasa aja, Bu.*

Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*

SP5 : *Ada, Bu, tadi pas tes saya bingung soal nomer 3 sama nomer 4, bener-bener harus pake logika, terus harus dijabarin juga, bingung deh.*

Guru : *Menurutmu, apakah materi dua pertemuan ini lebih mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak pakai contoh sehari-hari?*

- SP5 : *Iya, Bu, pake contoh sehari-hari enakunya.*
- Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, guru langsung memberikan formula permutasi dan kombinasi, atau kaya tadi yang kamu menemukannya sendiri?*
- SP5 : *Nemuin sendiri.*
- Guru : *Dengan diskusi kelompok?*
- SP5 : *Iya, Bu, kalo sendiri-sendiri mendingan Ibu yang langsung jelasin.*
- Guru : *Kenapa?*
- SP5 : *Kalo kelompokkan kan bisa diskusi dulu, Bu, jadi gak banyak salah.*
- Guru : *Setelah kamu menemukan rumusnya sama temen-temen, apakah perlu menerapkannya dengan latihan?*
- SP5 : *Perlu.*
- Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*
- SP5 : *(tertawa) Mmm... Sedikit...*
- Guru : *Apa kamu merasa terbantu dalam meningkatkan kemampuan bernalar dan self-efficacy dalam diri kamu selama pembelajaran ini?*
- SP5 : *Iya.*

- SP6 menyatakan senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. Pada saat diskusi kelompok, SP6 merasa mulai mampu mengemukakan pendapatnya, karena teman sekelompoknya dapat membantu dengan bertukar pikiran. SP6 menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya. Berdasarkan pembelajaran pada siklus II, SP6 merasa soal yang diberikan pada saat tes lebih sulit dari tes pada siklus I.

- Guru : *Bagaimana dua pertemuan ini senang atau tidak belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*?*
- SP6 : *Seneng sih Bu, tapi materinya lebih susah dari minggu lalu.*
- Guru : *Apa yang bikin kamu merasa susah?*
- SP6 : *Penggunaan rumusnya suka bingung kalo ada soal, belum bisa bedain soal mana yang pake permutasi sama soal mana yang pake kombinasi,*

- Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*  
 SP6 : *Pas belajar nggak, Bu, tapi pas tes masih bingung.*  
 Guru : *Menurutmu, apakah materi dua pertemuan ini lebih mudah dipelajari jika dikaitkan dengan contoh pada kehidupan sehari-hari? Bagaimana jika tidak pakai contoh sehari-hari?*  
 SP6 : *Contoh sehari-hari, Bu.*  
 Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, guru langsung memberikan formula permutasi dan kombinasi, atau kaya tadi yang kamu menemukannya sendiri?*  
 SP6 : *Nemuin sendiri, Bu.*  
 Guru : *Masih suka bercanda pas diskusi kelompok?*  
 SP6 : *Masih, Bu, tapi lebih serius sekarang.*  
 Guru : *Setelah kamu menemukan rumusnya sama temen-temen, apakah perlu menerapkannya dengan latihan?*  
 SP6 : *Iya, Bu, Perlu.*  
 Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*  
 SP6 : *Sudah, Bu, tadi saya bantu presentasi dan diskusi dengan mengemukakan pendapat saya.*  
 Guru : *Apa kamu merasa terbantu dalam meningkatkan kemampuan bernalar dan self-efficacy dalam diri kamu selama pembelajaran ini?*  
 SP6 : *Iya, Bu.*

#### d. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data yang diperoleh selama kegiatan siklus II, secara keseluruhan, pembelajaran yang di rancang pada siklus II sudah terlaksana dengan baik. Materi yang direncanakan semuanya tersampaikan. Rata-rata nilai kemampuan matematis siswa juga meningkat.

Hal-hal pada siklus I yang diharapkan dapat diperbaiki pada siklus ini sebagian besar sudah dilaksanakan. Sebelum melaksanakan pembelajaran pada pertemuan pertama siklus II, guru matematika telah menginstruksikan kepada ketua kelas untuk meminjam buku paket dari perpustakaan agar saat jam pelajaran matematika siswa sudah siap dengan buku paket matematika di meja masing-masing. Posisi duduk ketujuh

kelompok di kelas dan porsi materi yang diberikan dalam satu kali pembelajaran juga sudah dipertimbangkan dengan matang, sehingga pada pelaksanaan siklus II, posisi duduk antarkelompok telah memiliki jarak dan siswa dapat menerima porsi materi yang diberikan di setiap pertemuan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa sebagian besar hasil refleksi pada siklus I sudah dilaksanakan pada siklus II, namun terdapat pula beberapa perbaikan yang perlu dilakukan pada siklus III, yaitu sebagai berikut:

- 1) Guru perlu mengontrol dan memberikan bimbingan serta perhatian yang lebih kepada siswa akan pentingnya bekerja sama dalam kelompok agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan efisien.
- 2) Guru perlu memiliki manajemen waktu yang baik dan mengingatkan siswa untuk datang ke kelas tepat waktu agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.
- 3) Guru perlu mengatur agar posisi duduk digilir setiap pertemuan sehingga siswa tidak terus duduk di baris belakang atau terus duduk di baris depan. Hal ini diperlukan sebagai variasi pembelajaran dengan harapan siswa tidak merasa jenuh selama kegiatan pembelajaran.
- 4) Siswa akan melaksanakan tes tulis akhir siklus di tempat semula setelah siswa bekerja kelompok. Akibatnya, guru perlu menyediakan waktu kepada siswa untuk pindah posisi hingga siswa kembali ke tempat duduknya masing-masing. Untuk mengoptimalkan penggunaan

waktu pembelajaran, guru sebaiknya mengingatkan siswa agar tetap duduk berdekatan dengan kelompoknya ketika akan melaksanakan tes.

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

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

Tahap perencanaan pada siklus III dimulai dengan merancang pelaksanaan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi pada siklus II. Kegiatan perencanaan dilakukan oleh peneliti dengan berdiskusi bersama guru matematika kelas XII IPS-2. Hal yang dilakukan peneliti dengan berdiskusi bersama guru matematika kelas XII IPS-2 adalah menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi kegiatan siklus II, membuat bahan ajar, membuat lembar aktivitas siswa, membuat lembar kerja siswa, dan membuat tes akhir siklus III. Kegiatan perencanaan ini dilakukan selama satu kali pertemuan, yaitu pada tanggal 4 November 2016.

Siklus III direncanakan akan berlangsung selama dua pertemuan (4x45 menit). Pertemuan pertama akan dilaksanakan pada tanggal 7 November 2016 (2x45 menit) yaitu membahas mengenai peluang kejadian majemuk. Pertemuan kedua akan dilaksanakan pada tanggal 10 November 2016 (2x45 menit) yaitu untuk presentasi kelompok dan pada akhir pertemuan kedua pada siklus ini akan dilaksanakan tes akhir siklus III dan pengisian lembar angket penilaian diri berupa angket skala sikap *self-efficacy*. Tes akhir siklus III direncanakan berlangsung selama 40 menit. Sementara wawancara siswa akan dilakukan pada tanggal 10 November 2016 pada jam istirahat kedua dan sepulang sekolah.

b. Pelaksanaan

1) Pelaksanaan Pembelajaran melalui Penerapan Pembelajaran Berbasis

Masalah dengan Model Kooperatif *MURDER*

a) Pertemuan Pertama

Waktu pelaksanaan : Senin, 7 November 2016

Kegiatan pembelajaran pada tanggal 7 November 2016 dimulai pukul 10.45. Guru memasuki kelas tepat saat bel berbunyi. Guru membuka proses pembelajaran dengan mengucapkan salam, kemudian meminta ketua kelas untuk segera mengondisikan kelas XII IPS-2 dan memimpin doa sebagai tanda kesiapan mengikuti pembelajaran matematika. Guru mengecek kehadiran siswa dengan memanggil nama siswa kelas XII IPS-2 satu per satu dengan cepat. Semua siswa kelas XII IPS-2 hadir dalam pembelajaran hari ini. SP1, SP3, SP4, dan SP6 terlihat siap untuk mengikuti pembelajaran hari ini dikarenakan siswa sudah menyiapkan buku matematika di atas meja.

Setelah mengecek kehadiran siswa, guru mengondisikan siswa agar duduk berkumpul berdasarkan kelompoknya masing-masing. Posisi duduk tiap kelompok telah disesuaikan dengan posisi duduk tiap kelompok sebelumnya sehingga kelompok I dan kelompok II berada di baris sebelah kanan guru sejajar dengan meja guru, kelompok III dan kelompok IV berada di baris tengah, sementara kelompok V, kelompok VI dan kelompok VII berada di baris sebelah kiri. Sementara siswa berkumpul dengan kelompok masing-masing, guru menyiapkan LAS dan LKS.

Kegiatan penyajian materi dimulai pukul 10.50. Guru terlebih dahulu menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa dan memotivasi siswa untuk mempelajari materi hari ini, yaitu peluang kejadian majemuk yang meliputi frekuensi harapan, peluang komplemen suatu kejadian, peluang gabungan dua kejadian, peluang kejadian saling lepas dan peluang kejadian bersyarat. Guru kembali mengingatkan siswa untuk membagi tugas dan saling berdiskusi dengan teman-teman sekelompoknya. Semua anggota kelompok diharapkan terlibat aktif pada saat kerja kelompok. Seluruh kegiatan pembelajaran akan diperhatikan oleh *observer*.

Sebelum memasuki materi pembelajaran yang baru, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengingat kembali materi peluang kejadian sederhana yang telah dipelajari ketika mereka masih duduk di kelas XI IPS, karena materi yang akan dipelajari merupakan kelanjutan dari materi peluang kejadian sederhana. Guru juga menanyakan tentang kesulitan materi tersebut. Sebagian besar siswa mengatakan bahwa mereka tidak menyukai materi peluang, karena menurut mereka materi peluang itu adalah materi yang membingungkan. Berikut transkrip percakapannya:

Guru : *Apakah kalian masih ingat tentang peluang?*

Siswa : *Ingat Bu.*

SP4 : *Peluang yang materi kelas XI yah?*

SP3 : *Iya*

SP1 : *yaaa...ribet itu Bu.*

Guru : *Ribet kenapa? Apa yang menjadi kesulitan kalian pada materi peluang?*

SP1 : *Saya paling ngga bisa tentang peluang Bu, bikin bingung, nentuin sampelnya dulu, terus cari kejadiannya, baru masukin ke rumus.*

N4 : *Iya Bu saya juga gak suka materi peluang, kalo peluang satu dadu sih bisa, tapi kalo peluang dua dadu terus soalnya pake syarat macem-macem, udeh deh ngebingungin.*

Guru : *Ooo...begitu, terus kalau peluang dalam kehidupan sehari-hari bagaimana?*

SP2 : *kalo udah soal penerapannya saya suka Bu, tapi ngerjainnya masih sering salah, hehehe...(tertawa)*

Pukul 10.53 guru melanjutkan pembelajaran dengan menjelaskan sedikit materi pengantar tentang peluang kejadian majemuk dan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari yang dekat dengan siswa kelas XII IPS-2. Pada tahap *mood* ini, siswa menyimak penjelasan dari guru dengan antusias. Suasana kelas terlihat sangat kondusif pada saat penyajian materi. Guru kerap melontarkan pertanyaan-pertanyaan yang relatif mudah dengan tujuan menstimulasi sikap berani siswa selama pembelajaran matematika berlangsung.

Kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan guru membagikan LAS dan LKS mengenai peluang kejadian majemuk kepada siswa. Pada pukul 11.00, guru menginstruksikan siswa untuk mengerjakan LAS dan LKS. Setelah siswa mengamati LAS dan LKS yang diberikan, siswa mulai mengerjakan dan berdiskusi sebagai penerapan tahap *understand*. Siswa terlihat serius mengerjakan LAS dan LKS, namun terdapat juga siswa yang masih bercanda ketika teman sekelompoknya sedang mengerjakan LAS dan LKS. Cukup banyak siswa yang terlihat bingung saat diskusi kelompok karena materi peluang kejadian majemuk merupakan materi yang sulit bagi siswa. Salah satu pasangan *dyad* kelompok IV terlihat sangat serius saat memahami materi tentang peluang komplemen yang terdapat dalam LAS, Berikut transkrip percakapan pasangan *dyad* kelompok IV pada tahap *understand* dan *recall*:

M1 : *Peluang komplemen itu apa sih?*

- H3 : *Ini ni kita lihat aja di contoh, A itu kejadian muncul mata dadu 1, A' itu kejadian muncul mata dadu bukan angka 1, tuh anggotanya 2, 3, dan seterusnya*
- M1 : *Ooo...iya berarti peluang komplemen itu peluang kebalikannya yah?*
- A2 : *Peluang komplemen itu apa sih?*
- M1 : *iya ni kita udah dapet, jadi peluang komplemen itu berarti peluang yang bukan kejadian A, gitu kan?*
- A2 : *Oo...jadi peluang komplemen itu peluang yang bukan A yah?*
- H3 : *Di contoh soal ditanyakan peluang kejadian muncul bukan angka 1, tapi yang di cari kejadian muncul angka 1-nya, yaitu ada 1, itu n(s) nya, berarti peluangnya 1/6, terus kalo bukan angka 1, peluangnya tinggal dikurangin.*
- M1 : *Iya, peluang bukan angka 1 itu 1-1/6*
- H3 : *Jadi peluang komplemen itu rumusnya yang ini, 1 diambil peluang kejadian A*

Berdasarkan percakapan di atas, terlihat bahwa salah satu pasangan *dyad* dari kelompok IV telah mampu menemukan pengertian peluang komplemen suatu kejadian beserta dengan rumusnya, pasangan *dyad* tersebut kemudian mengungkapkan penemuannya kepada pasangan *dyad* lainnya, sebagai tahap *recall*. Masing-masing pasangan *dyad* menyelesaikan masalah yang terdapat pada LKS yang sebelumnya sudah ditentukan bagian masing-masing oleh ketua kelompok, kemudian masing-masing pasangan *dyad* saling mencocokkan jawaban sambil memeriksa adanya kekurangan atau kekeliruan sebelum LKS dikumpulkan, yang merupakan tahap *detect*.

Pukul 11.30 bel istirahat kedua telah berbunyi, maka pembelajaran sementara dihentikan selama 50 menit dan akan dimulai kembali pada pukul 12.20. Guru mengingatkan siswa agar setelah istirahat selesai, siswa tetap duduk bersama kelompoknya masing-masing dan melanjutkan pekerjaan kelompok masing-masing.

Waktu istirahat selesai pukul 12.20. Guru memasuki kelas XII IPS-2 pada pukul 12.22. Kondisi kelas terlihat lebih bersih meskipun siswa baru saja selesai beristirahat dan makan siang. Guru mengapresiasi keadaan kelas XII IPS-2 dengan berterima kasih pada siswa karena telah menjaga kebersihan kelasnya. Kemudian siswa yang telah duduk berkelompok melanjutkan kegiatan diskusi. Saat siswa sedang melakukan diskusi kelompok, guru berkeliling untuk memantau jalannya diskusi kelompok dan menghampiri kelompok yang ingin bertanya. Guru mengingatkan siswa untuk saling bekerja sama dan saling membantu dalam berkelompok dan menyelesaikan masalah. Guru juga mengingatkan siswa yang sudah memahami permasalahan ini lebih dalam untuk mengkomunikasikan pemahamannya dengan siswa lain yang kurang memahami masalah tersebut sebagai tahap *recall*.



Gambar 4.19 Diskusi Pasangan *Dyad* Kelompok IV dan VI pada Tahap *Understand* dan *Recall*

Tahap *understand*, *recall*, *detect* dan *elaborate* juga terlihat pada kelompok VII, saat pasangan *dyad* yaitu SP2 dan Y1 sedang mengungkapkan pemahamannya kepada H1, sementara pasangan *dyad* lainnya memperhatikan sambil mencatat hasil diskusi, SP2 terlihat sangat serius dengan pekerjaannya, anggota kelompok lainnya terlihat sangat

antusias saat membahas materi tentang peluang kejadian majemuk menggunakan diagram venn. Berikut transkrip pembicaraan kelompok VII saat membahas LKS masalah 4:

- Y1 : *Ketemu lagi sama diagram venn, dulu aku jago banget materi kayak gini.*
- SP2 : *Materi SMP kan, kelas 9.*
- SP2 : *45 orang menyukai matematika, 50 orang menyukai sejarah dan 25 orang menyukai keduanya, jadi bagaimana gambarnya?*
- Y1 : *Ibu...emang begini yah Bu kalo ini, dia menyukai matematika atau sejarah?*
- Guru : *kenapa?(melihat hasil pekerjaan kelompok VI)*
- Guru : *Kamu kalau diagram venn yang diisi bagian mana dulu?*
- SP2 : *Tengahnya dulu Bu, yang suka keduanya.*
- Guru : *Nah... itu udh tau, ayo dilanjutkan, nanti jumlahnya harus berapa?*
- H1 : *Harus sampai 100 Bu, kan total siswanya 100*
- SP2 : *Ooo... jadi begini, yang menyukai keduanya 25 ini di taro di tengah, terus yang menyukai matematika 45, gitu kan? Terus yang menyukai sejarah 50, kalo dijumlah koq jadi 120 yah?*
- Y1 : *Ibu...ini gimana sih?*
- Guru : *Kenapa? (menghampiri siswa)*
- SP2 : *Ini Bu, koq kalo dijumlah hasilnya jadi 120 bukan 100?*
- Guru : *Tadi ibu udah tanya, yang diisi bagian mana dulu?*
- SP2 : *Tengah Bu, yang suka keduanya ada 25.*
- Guru : *oke, kalo sudah diisi 25, lihat lingkaran matematika, yang suka matematika ada 45 tapi sudah terisi 25 kan? Sisanya berapa?*
- Y1 : *O...iya Bu, sekarang ngerti deh Bu*
- Guru : *Oke dilanjut yah pengisian untuk yang suka sejarah.*
- SP2 : *yang matematika sisanya 20, sejarah 25, terus kalo dijumlah jadi 70.*
- H1 : *Kan jumlahnya 100, sisanya apa?*
- SP2 : *Sisanya berarti yang tidak suka keduanya.*

Berdasarkan percakapan di atas, semula SP2 bersama teman sekelompoknya tidak bisa mencari penyelesaian dari masalah 4 pada LKS tentang cara menentukan peluang kejadian majemuk menggunakan diagram venn, setelah melakukan diskusi bersama pasangan *dyad*-nya dan dengan petunjuk guru akhirnya SP2 dan teman kelompoknya mampu

menyelesaikan masalah 4 pada LKS. SP2 merasa puas karena berhasil mengingat kembali tentang diagram venn yang pernah dipelajarinya sewaktu masih SMP. Berikut jawaban LKS kelompok VII masalah 4:

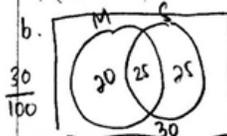
**Masalah 4**  
 Dari 100 siswa, 45 orang menyukai pelajaran Matematika, 50 orang menyukai pelajaran Sejarah dan 25 orang menyukai keduanya. Akan dipilih seorang siswa untuk mengikuti lomba, berapa peluang siswa yang dipilih itu:

- Dia menyukai matematika atau sejarah
- Dia tidak menyukai keduanya
- Dia menyukai sejarah tapi tidak matematika

**Jawab:**

A = siswa suka belajar MTK  $n(A) = 45$   $n(S) = 100$   
 B = siswa suka sejarah  $n(B) = 50$   $P(A) = \frac{45}{100}$   $P(A \cap B) = \frac{25}{100}$   
 $(A \cap B) =$  suka keduanya.  $n(A \cap B) = 25$   $n(B) = \frac{50}{100}$

a. suka MTK atau sejarah (AUB)  
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{45}{100} + \frac{50}{100} - \frac{25}{100} = \frac{70}{100}$

b.  yang tidak suka keduanya  $\frac{30}{100}$

c. yang menyukai sejarah tapi tidak Matematika ada  $\frac{25}{100}$

Gambar 4.20 Jawaban LKS Kelompok VII pada masalah 4

Setelah siswa melakukan kegiatan diskusi untuk memecahkan permasalahan pada LKS, guru menghentikan pekerjaan siswa. Kegiatan diskusi kelompok berlangsung hingga pukul 13.00, guru menginstruksikan setiap kelompok untuk mengumpulkan LKS yang telah dikerjakan dan akan di presentasikan pada pertemuan berikutnya. Kemudian siswa diminta untuk merapikan tempat duduknya dan kembali ke tempat duduk masing-masing. Pukul 13.05 bel berbunyi, tanda pembelajaran hari ini telah selesai. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi yang baru saja didiskusikan untuk presentasi pada pertemuan berikutnya, guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam dan siswa menjawab salam secara serentak.

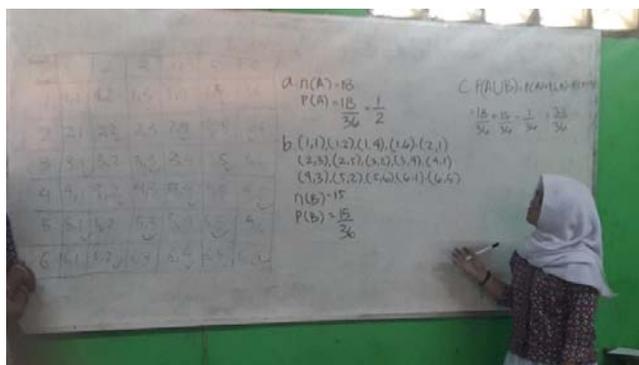
b) Pertemuan Kedua

Waktu pelaksanaan : Kamis, 10 November 2016

Kegiatan pembelajaran pada tanggal 10 November 2016 dimulai pukul 10.00. Guru memasuki kelas sesaat setelah bel berbunyi. Siswa kelas XII IPS-2 menyiapkan buku cetak dan tulis matematika di atas meja masing-masing. Guru membuka proses pembelajaran dengan mengucapkan salam, kemudian menginstruksikan ketua kelas untuk memimpin doa sebagai tanda kesiapan untuk mengikuti pembelajaran. Guru mengecek kehadiran siswa dengan menanyakan apakah ada siswa yang tidak mengikuti pelajaran matematika. Semua siswa hadir dalam pembelajaran hari ini. Setelah mengecek kehadiran siswa, guru mengondisikan siswa untuk segera duduk berkumpul dengan kelompok masing-masing. Posisi duduk tiap kelompok telah disesuaikan dengan posisi duduk tiap kelompok sebelumnya sehingga kelompok I dan kelompok II berada di baris sebelah kanan guru sejajar dengan meja guru, kelompok III dan kelompok IV berada di baris tengah, sementara kelompok V, kelompok VI dan kelompok VII berada di baris sebelah kiri. Guru kembali mengingatkan siswa agar siswa lebih aktif bertanya dan mengutarakan pendapatnya, karena ini merupakan kesempatan bagi siswa untuk menambah nilai matematikanya serta melatih rasa percaya dirinya.

Setelah siswa duduk dengan rapi bersama kelompoknya masing-masing dan peralatan pembelajaran telah siap digunakan, guru terlebih dahulu menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa sebagai tahap *mood*. Materi peluang kejadian majemuk sudah disajikan pada

pertemuan pertama siklus III, sehingga kali ini guru memulai pembelajaran dengan menginformasikan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada pertemuan sebelumnya. Guru membagikan LKS yang telah dikerjakan pada pertemuan sebelumnya untuk dipresentasikan oleh masing-masing kelompok yang terpilih. Pertama-tama guru menunjuk kelompok II untuk mempresentasikan masalah 1 pada LKS 3, masalah 2 akan dipresentasikan oleh kelompok yang nantinya akan ditunjuk oleh kelompok yang baru saja menyelesaikan presentasinya, begitu seterusnya. Sehingga didapat masalah 1 dipresentasikan oleh kelompok II, masalah 2 oleh kelompok III, masalah 3 oleh kelompok VI, masalah 4 oleh kelompok VII dan masalah yang terakhir yaitu masalah 5 oleh kelompok I, sementara kelompok yang lain menanggapi.



Gambar 4.21 SP1 Mewakili Kelompok III sedang Melakukan Presentasi

Pada saat kelompok III mempresentasikan masalah 2 pada LKS yang diwakili oleh SP1, kelompok V menanggapi kelompok yang sedang presentasi. Kelompok V mempunyai cara penyelesaian yang berbeda dengan kelompok III. Kelompok V menyelesaikan masalah 2 menggunakan diagram venn, sementara kelompok III menggunakan tabel

silang dan dengan pasangan berurutan, dapat dilihat bahwa siswa sudah dapat menyelesaikan masalah 2 dengan cara yang berbeda, maka dapat disimpulkan bahwa siswa sudah masuk dalam tahap pemahaman (*understand*), kemudian saat presentasi kelompok, siswa dapat mengungkapkan adanya perbedaan cara dalam menganalisis situasi matematis sehingga mereka dapat menggabungkan hasil diskusi masing-masing kelompok menjadi pengetahuan baru, yang termasuk tahap *elaborasi*. Berikut ini adalah jawaban LKS masalah 2 kelompok III dan V:

**Masalah 2**

Dua buah dadu dilempar bersama-sama, tentukan peluang munculnya kejadian berikut !

a. Mata dadu berjumlah genap.  
b. Mata dadu berjumlah prima.  
c. Berdasarkan jawaban a) dan b), jelaskan cara menentukan peluang muncul Mata dadu berjumlah genap atau berjumlah prima.

**Jawab:**

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	1,2	(1,3)	1,4	(1,5)	1,6
2	2,1	(2,2)	2,3	(2,4)	2,5	(2,6)
3	(3,1)	3,2	(3,3)	3,4	(3,5)	3,6
4	4,1	(4,2)	4,3	(4,4)	4,5	(4,6)
5	(5,1)	5,2	(5,3)	5,4	(5,5)	5,6
6	6,1	(6,2)	6,3	(6,4)	6,5	(6,6)

→  $n(A) = 18$     $P(A) = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

b. (1,1), (1,2), (1,4), (1,6), (2,1), (2,3), (2,4), (3,2), (3,4), (4,1), (4,3), (5,2), (5,6), (6,1), (6,3)

→  $n(B) = 15$     $P(B) = \frac{15}{36}$

c.  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$   
 $= \frac{18}{36} + \frac{15}{36} - \frac{1}{36} = \frac{32}{36}$

(a)

**Masalah 2**

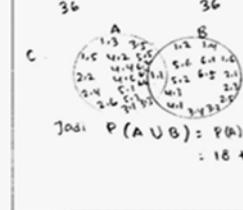
Dua buah dadu dilempar bersama-sama, tentukan peluang munculnya kejadian berikut !

a. Mata dadu berjumlah genap.  
b. Mata dadu berjumlah prima.  
c. Berdasarkan jawaban a) dan b), jelaskan cara menentukan peluang muncul Mata dadu berjumlah genap atau berjumlah prima.

**Jawab:**

a.  $\frac{18}{36}$       b.  $\frac{15}{36}$

c.



Jadi:  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$   
 $= \frac{18}{36} + \frac{15}{36} - \frac{1}{36} = \frac{32}{36}$

(b)

Gambar 4.22 Jawaban LKS Masalah 2 Dalam Menentukan Peluang Muncul Mata Dadu Berjumlah Genap atau Berjumlah Prima: (a) Kelompok III Menggunakan Tabel Silang, (b) Kelompok V Menggunakan Diagram Venn.

Proses presentasi berlangsung selama 30 menit. Kemudian kegiatan dilanjutkan dengan guru mengonfirmasi jawaban yang benar kepada seluruh siswa. Beberapa siswa memanfaatkan kesempatan bertanya untuk memastikan pengetahuan yang didapat tidak keliru atau salah paham, ini merupakan tahap *review*. Pukul 10.40 guru menyiapkan siswa untuk melaksanakan tes akhir siklus III dan pengisian lembar penilaian diri yang berupa angket skala sikap *self-efficacy*. Setelah tes selesai guru kemudian mengevaluasi dan merefleksi pembelajaran yang telah dilakukan hari ini. Siswa menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan oleh guru.

## 2) Tes Akhir Siklus III

Tes akhir siklus III dilaksanakan pada tanggal 10 November 2016 selama 40 menit yang berlangsung pukul 10.40 hingga pukul 11.20. Soal tes yang diberikan berupa soal uraian sebanyak empat soal (terlampir) yang telah disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis dan divalidasi oleh dua orang dosen yaitu Bapak Dr. Makmuri, M.Si, dan Ibu Dra. Elis Salsabila, M.Pd, serta guru matematika SMA Negeri 115 Jakarta, yaitu Ibu Zulaichah, S.Si. Guru dan *observer* mengawasi pengerjaan tes tulis akhir siklus III. Setelah selesai mengerjakan, siswa mengumpulkan jawaban tes tulis akhir siklus III. Kemudian guru memberikan lembar penilaian diri berupa angket skala sikap kepada masing-masing siswa. Sikap yang akan dinilai adalah sikap *self-efficacy*. Setelah mengisi angket penilaian sikap siswa, siswa mengumpulkan lembar penilaian, kemudian guru menutup pelajaran hari ini dengan mengucapkan salam.



Gambar 4.23 Pelaksanaan Tes Akhir Siklus III

### 3) Wawancara.

Kegiatan wawancara dilaksanakan pada tanggal 10 November 2016 sepulang sekolah, masing-masing subjek penelitian diwawancarai oleh guru dan dibantu oleh *observer*. Guru menggunakan alat perekam berupa *digital recorder* dan *handphone*. Kegiatan wawancara ini dilakukan dua kali yang pertama bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa mengenai penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER*, dan yang kedua adalah wawancara konfirmasi angket sikap *self-efficacy* untuk mencocokkan kebenaran pengisian lembar penilaian diri yang dilakukan subjek penelitian.

### c. Analisis

#### 1) Hasil Observasi

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama siklus III, suasana kelas sudah cukup kondusif meskipun suara-suara siswa yang membuat keributan masih terdengar saat pembelajaran berlangsung. Pada pertemuan pertama, kondisi siswa saat guru memasuki kelas terlihat cukup teratur. Hal ini terlihat dari beberapa siswa yang sudah menyiapkan buku-buku

matematika di atas meja (hampir seluruh subjek penelitian). Guru juga membuat kesepakatan dengan siswa agar siswa lebih aktif bertanya dan mengutarakan pendapatnya, karena ini merupakan kesempatan bagi siswa untuk menambah nilai matematikanya serta melatih rasa percaya dirinya.

Pada tahap *mood*, siswa terlihat antusias dalam memerhatikan guru saat memberikan apersepsi. Beberapa siswa menjawab pertanyaan guru pada tahap ini. Terdapat banyak siswa yang mengajukan pertanyaan. Pada pertemuan kedua, siswa kelas XII IPS-2 semakin aktif berbicara, mulai dari menyatakan pendapat, menanggapi atau menjawab pertanyaan teman, dan berdiskusi, walau terkadang diskusi membuat suasana kelas ini menjadi gaduh.

Pada tahap *understand*, *recall*, dan *detect*, siswa dapat mengamati dengan baik pertanyaan yang diberikan dalam LAS dan LKS. Pada pertemuan pertama, siswa terlihat menikmati pekerjaannya. Hal ini terlihat dari perilaku kerja sama yang ditunjukkan selama siklus ini. Begitu juga pada pertemuan kedua. Berdasarkan hasil pengamatan, sampai pada siklus ini, sudah tidak terdapat kelompok siswa yang didominasi oleh satu atau dua orang saja. Setiap kelompok telah memiliki pemimpin dan membagi-bagi pekerjaannya dengan teratur. Sikap saling menghargai juga telah muncul selama proses diskusi. Hanya sebagian kecil kelompok yang anggotanya masih memanfaatkan waktu diskusi kelompok untuk mengobrol dan bercanda.

Pada tahap *elaborate*, sebagian besar siswa sudah berani mengungkapkan pendapatnya dan memberi tanggapan terhadap kelompok

yang sedang mempresentasikan hasil pekerjaannya. Terdapat siswa yang masih mengobrol dan bercanda dengan teman sekelompoknya, namun jumlahnya hanya sedikit bila dibandingkan dengan dua siklus sebelumnya. Berdasarkan hasil observasi ini, maka dapat dikatakan bahwa pada siklus III, pelaksanaan proses pembelajaran matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa.

Pada tahap *review*, saat guru mengkonfirmasi jawaban yang benar dari hasil diskusi kelompok, siswa sudah berani bertanya untuk memastikan jawaban yang didapat tidak keliru atau salah paham, di sini terlihat adanya peningkatan akan keyakinan dalam diri siswa untuk mencari penyelesaian dalam menjawab soal.

## 2) Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siklus III

Selain menganalisis hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran, peneliti juga menganalisis hasil tes akhir siklus III, Hasil tes akhir siklus III seluruh siswa kelas XII IPS-2 secara umum dapat dilihat pada tabel berikut.

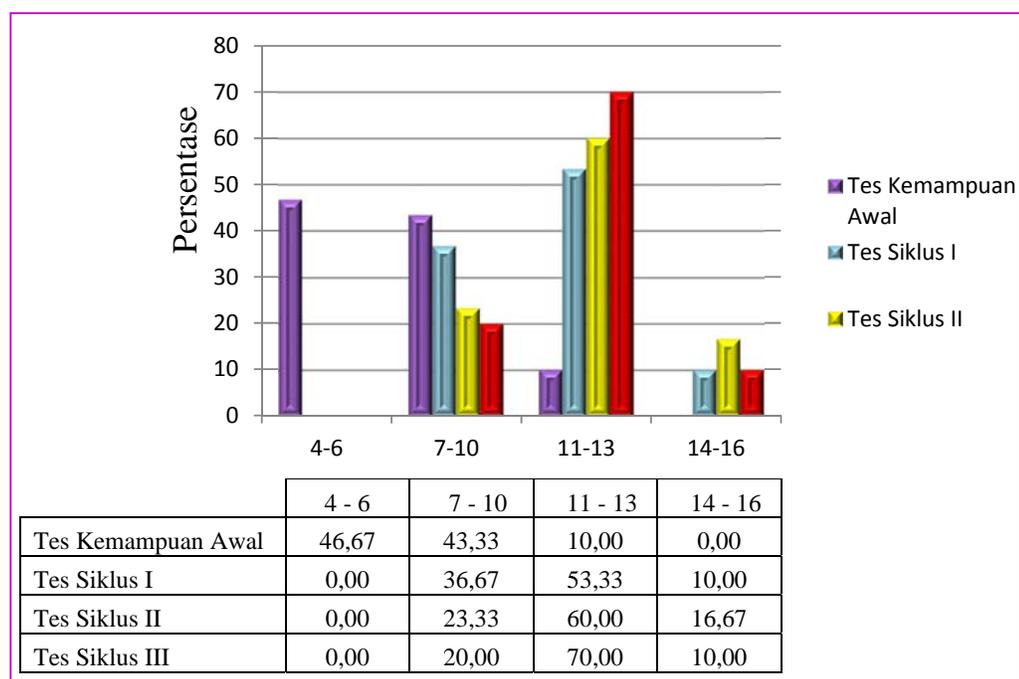
Tabel 4.5 Perolehan Skor Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siklus III

Skor Kemampuan Penalaran Matematis (%)	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase Jumlah Siswa (%)
14 – 16	Sangat Baik	3	10,00
11 – 13	Baik	21	70,00
7 – 10	Cukup	6	20,00
4 – 6	Kurang	0	0,00
Jumlah		30	

Rata-rata perolehan nilai tes akhir siklus III siswa kelas XII IPS-2 adalah 72,71 dengan perolehan nilai tertinggi 93,75 dan nilai terendah

43,75. Berdasarkan hasil perolehan skor tes siklus III, diketahui bahwa tidak terdapat siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori kurang dan terdapat 3 orang siswa dengan kemampuan penalaran matematis sangat baik. Sementara terdapat siswa dengan kemampuan penalaran matematis baik sebanyak 21 orang siswa, dan kemampuan penalaran matematis cukup sebanyak 6 orang siswa.

Data yang diperoleh pada tes ini menunjukkan peningkatan dari hasil tes kemampuan penalaran matematis yang dilaksanakan pada prasiklus, siklus I, dan siklus II. Peningkatan nilai kemampuan penalaran matematis dari penelitian pendahuluan sampai siklus III dapat dilihat pada diagram batang di bawah ini.



Gambar 4.24 Diagram Peningkatan Presentase Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dari Penelitian Pendahuluan sampai Siklus III

Hasil tes akhir siklus III seperti pada siklus I dan II, tidak terdapat siswa dengan rentang skor 4 - 6 pada hasil tes akhir siklus III, seperti

ditunjukkan pada diagram batang diatas. Persentase siswa yang mencapai rentang skor 7-10 pada siklus ini yaitu sebesar 20,00%. Pada hasil tes ini, dijumpai 70,00% siswa kelas XII IPS-2 yang mencapai rentang skor **11-13**. Penurunan yang cukup besar terjadi pada rentang skor 14-16, yang semula 16,67% turun sebesar 6,67% menjadi 10,00%. Sementara peningkatan persentase siswa sampai pelaksanaan tes akhir siklus III terjadi pada rentang skor 11-13 dengan peningkatan 10,00%, dengan rincian sebagai berikut:

- Pada rentang 7-10 terjadi penurunan sebesar 3,33%
- Pada rentang 11-13 terjadi peningkatan sebesar 10,00%, dan
- Pada rentang 14-16 terjadi penurunan sebesar 6,67%

Berikut adalah tabel hasil pengelompokan kemampuan penalaran matematis siswa ke dalam empat kategori, yaitu sangat baik, baik, cukup dan kurang pada tes kemampuan awal sampai dengan tes akhir siklus III.

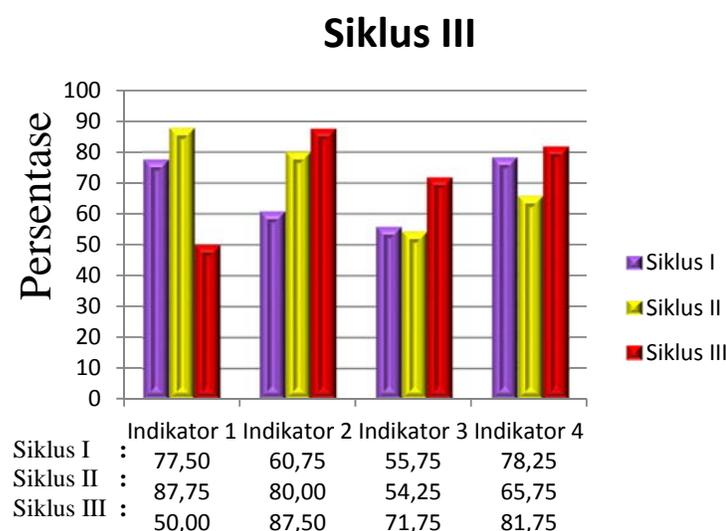
Tabel 4.6 Pengelompokan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dari Tes Kemampuan Awal sampai Tes Akhir Siklus III

Kriteria	Jumlah siswa			
	Tes Kemampuan Awal	Tes Akhir Siklus I	Tes Akhir Siklus II	Tes Akhir Siklus III
Sangat Baik	0	3	5	3
Baik	3	16	18	21
Cukup	13	11	7	6
Kurang	14	0	0	0

Berdasarkan hasil tes akhir siklus III, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 mengalami peningkatan. Pada siklus II, rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa meningkat menjadi 71,46. Sementara pada

siklus III, rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa meningkat sebesar 1,25% menjadi 72,71. Nilai tes penalaran matematis siswa pada siklus III juga menunjukkan bahwa siswa yang mencapai nilai KKM meningkat dibandingkan dengan pencapaian pada siklus II, yaitu meningkat menjadi 24 orang siswa atau 80,00% dari keseluruhan siswa.

Secara khusus, peneliti menganalisis rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 untuk setiap indikator, yang dapat dilihat pada diagram batang berikut:



Gambar 4.25 Diagram Persentase Rata-Rata Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Setiap Indikator dari Siklus I sampai Siklus III

Dari diagram di atas, diketahui bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis seluruh siswa kelas XII IPS-2 mengalami peningkatan pada indikator ke-2, ke-3 dan ke-4. Sedangkan pada indikator ke-1 rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa mengalami penurunan. Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa mencapai nilai paling tinggi pada indikator ke-2, yaitu sebesar 87,50% atau termasuk

dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tes pada siklus I sampai siklus III, Persentase rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator ke-1 turun sebesar 37,75%, pada indikator ke-2 meningkat sebesar 7,50%, pada indikator ke-3 meningkat sebesar 17,50%, dan pada indikator ke-4 meningkat sebesar 16,00%. Peningkatan terbesar terjadi pada indikator ke-3 yaitu meningkat sebesar 17,50%.

1. Kotak berisi 2 koin Rp200, 4 koin Rp500, dan 6 koin Rp1.000. 6 koin diambil tanpa pengembalian, dimana setiap koin memiliki peluang terpilih yang sama. Bagaimana cara memperkirakan peluang 6 koin yang terambil memiliki jumlah minimal Rp5.000?  $n(S) = 924$

$${}^6C_4 = \frac{6!}{4!2!} = \frac{2 \cdot 5 \cdot 4}{2 \cdot 2} = 15$$

$${}^4C_2 = \frac{4!}{2!2!} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 2} = 6$$

atau

$${}^6C_5 = 6 \quad {}^6C_6 = 1$$

$${}^4C_1 = 4$$

atau

$${}^6C_5 = 6 \quad {}^2C_1 = 2$$

Jadi peluang 6 koin yang terambil memiliki jumlah minimal Rp5.000

$$90 + 24 + 12 + 1 = 127 \quad \text{Jadi Peluangnya} = \frac{127}{924}$$

SP1

1. Kotak berisi 2 koin Rp200, 4 koin Rp500, dan 6 koin Rp1.000. 6 koin diambil tanpa pengembalian, dimana setiap koin memiliki peluang terpilih yang sama. Bagaimana cara memperkirakan peluang 6 koin yang terambil memiliki jumlah minimal Rp5.000?

200 = 2  
500 = 4  
1.000 = 6

$$n(S) = {}^6C_6 = \frac{6!}{6!0!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{6!} = 1$$

$${}^4C_2 = \frac{4!}{2!2!} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 2} = 6$$

$${}^6C_4 = \frac{6!}{4!2!} = \frac{3 \cdot 5 \cdot 4}{2 \cdot 2} = 15$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{90}{924}$$

SP3

Gambar 4.26 Perbedaan Jawaban SP1 dan SP3 pada Soal Tes Akhir Siklus III Nomor 1

Soal pertama merupakan soal dengan indikator penalaran kemampuan memperkirakan jawaban dan proses solusi. Hanya satu orang siswa yang berhasil menjawab sempurna yaitu SP1. SP1 sudah dapat memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan tepat sehingga SP1 memperoleh skor maksimal yaitu 4 pada soal ini. Dua orang subjek

penelitian lagi yaitu SP2 dan SP3 menjawab dengan benar namun masih ada sedikit yang tidak sesuai. Sementara tiga orang siswa belum bisa menjawab dengan tepat yaitu SP4, SP5 dan SP6, berdasarkan hasil kerja SP4, SP5 dan SP6 sudah terlihat adanya proses solusi namun hanya sedikit perkiraan jawaban yang benar. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator kemampuan memperkirakan jawaban dan proses solusi pada siklus III ini mengalami penurunan jika dibandingkan dengan siklus-siklus sebelumnya, hal ini dikarenakan materi yang semakin sulit dan semakin kompleks.

Soal kedua terdiri dari tiga pertanyaan yang dapat diselesaikan dengan mengaitkan konsep peluang yang telah dipelajari. Soal kedua bagian a) dan b) merupakan soal yang dapat diselesaikan dengan konsep peluang kejadian bersyarat. Tujuan diberikannya pertanyaan ini adalah untuk mengetahui perkembangan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal mengaitkan dengan konsep peluang, sesuai dengan salah satu indikator penalaran matematis yaitu kemampuan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.

Pertanyaan c) adalah pertanyaan terakhir pada soal kedua, pada bagian ini siswa harus dapat menyelesaikan pertanyaan dengan menggunakan pola dan hubungan dari jawaban soal bagian a) dan b). Seluruh subjek penelitian dapat menjawab pertanyaan ini dengan benar, dan mendapatkan skor maksimal yaitu 4. Berdasarkan seluruh jawaban termasuk jawaban SP, terlihat secara keseluruhan baik siswa maupun SP mengalami perkembangan kemampuan penalaran matematis pada

indikator kemampuan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis secara optimal.

2. Sebuah kotak berisi 5 bola ungu dan 4 bola kuning. Jika diambil 2 bola satu per satu tanpa dikembalikan, jelaskan bagaimana memperoleh peluang bola yang terambil itu berturut-turut berwarna:

a. Ungu-kuning  
b. Kuning-ungu  
c. Apakah cara menentukan peluang pada soal a) dan b) berlaku juga untuk menentukan peluang bola yang terambil berturut-turut berwarna ungu-ungu? Jelaskan!

Penyelesaian:

a. Ungu-kuning

$n(S) = 9$   
 $\frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{20}{72}$

Jika ~~total~~ peluang bola yang terambil 20.  
 bola ungu terambil 5 bola dari jumlah semua 72  
 bola kuning " 4 bola dari jumlah " bola 9 5 dikur 1 = 20  
 kemudian bola 9 itu dikurangi 1 karena sudah diambil 1 8 72

b. Kuning-ungu

$\frac{4}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{20}{72}$

Jika di soal terdapat 4 bola kuning dan 5 bola ungu dan jumlah keseluruhan semua bola terdapat 9 bola, karena sudah diambil 1 jumlah bola menjadi 8. jadi  $\frac{4}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{20}{72}$

c. Apakah cara menentukan peluang pada soal a) dan b) berlaku juga untuk menentukan peluang bola yang terambil berturut-turut berwarna ungu-ungu? Jelaskan!

~~cara~~ ~~berlaku~~ ~~untuk~~ ~~menentukan~~ ~~peluang~~  
 bola terambil berturut-turut berwarna ungu-ungu.  
 karena bola ungu ada 5 kemudian bola keseluruhan ada 9  
 $\frac{5}{9} \times \frac{4}{8}$  dikurangi karena sudah terambil... hasilnya  $\frac{20}{72}$

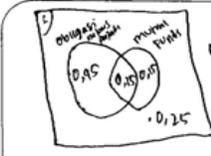
Gambar 4.27 Jawaban Siswa pada Soal Tes Akhir Siklus III Nomor 2

Soal ketiga yang diberikan pada tes akhir siklus I disajikan dalam bentuk kontekstual yang merupakan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan logis dari pernyataan. Terdapat 2 SP yaitu SP2 dan SP3 yang sudah dapat menarik kesimpulan logis dari soal yang dikerjakan. Sedangkan SP1, SP4 dan SP5 dapat menarik kesimpulan logis dari soal yang diberikan namun masih ada sedikit yang tidak sesuai. Sementara SP6 hanya mengetahui prosesnya, ini berarti bahwa SP6 tidak dapat menarik kesimpulan logis dari suatu pernyataan. Secara keseluruhan siswa sudah

dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada indikator menarik kesimpulan logis dari suatu pernyataan. Berikut ini adalah contoh jawaban seorang siswa pada soal tes siklus III soal nomor 3 dengan indikator kemampuan menarik kesimpulan logis:

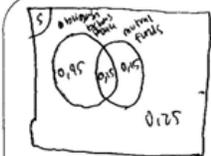
3. Berdasarkan pengalaman yang lalu, seorang pialang saham yakin bahwa dalam keadaan ekonomi yang sekarang langganan akan menanam modalnya dalam obligasi bebas pajak dengan peluang 0,6, dalam dana bersama (Mutual Funds) dengan peluang 0,3 dan dalam keduanya dengan peluang 0,15. Pada keadaan sekarang, carilah:

a. Peluang seorang langganan akan menanam modalnya **dalam obligasi bebas pajak atau dana bersama.**



$n(A) = 0,6$   
 $n(B) = 0,3$   
 $n(A \cap B) = 0,15$   
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$   
 $= \frac{6}{10} + \frac{3}{10} - \frac{15}{100} = \frac{60 + 30 - 15}{100} = \frac{75}{100}$

b. Peluang seorang langganan akan menanam modalnya **tidak dalam salah satupun dari keduanya**, buatlah kesimpulan dari proses mencari peluang tersebut!

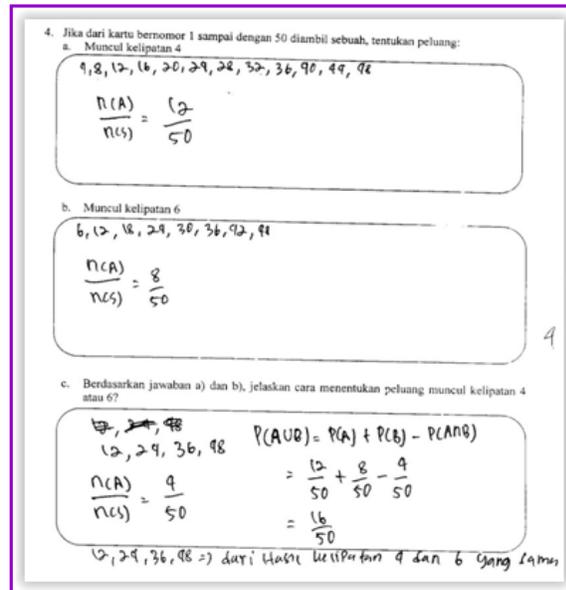


$P(A \cup B)^c = 1 - \frac{75}{100}$   
 $= \frac{100}{100} - \frac{75}{100} = \frac{25}{100}$

Gambar 4.28 Jawaban Siswa pada Soal Tes Akhir Siklus III Nomor 3

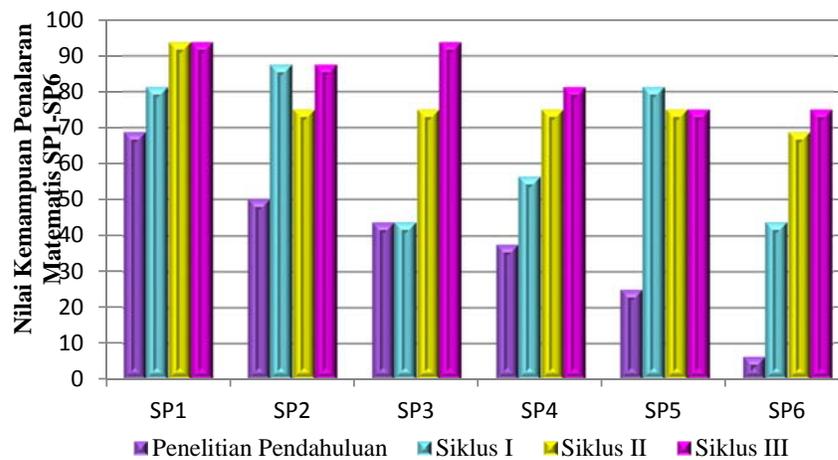
Soal keempat yang diberikan pada soal tes akhir siklus III bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal. SP1, SP3, SP4 dan SP6 menjawab soal dengan benar, sementara SP2 dan SP5 mampu memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal namun masih ada sedikit yang tidak sesuai. Secara keseluruhan siswa dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada indikator kemampuan memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal secara optimal.

Berikut contoh jawaban siswa pada soal tes akhir siklus III nomor 4:



Gambar 4.29 Jawaban Siswa pada Soal Tes Akhir Siklus III Nomor 4

Selain itu, sebagian besar nilai kemampuan penalaran matematis keenam subjek penelitian juga mengalami peningkatan. Diagram peningkatan nilai kemampuan penalaran matematis keenam subjek penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.30 Diagram Peningkatan Nilai Kemampuan Penalaran Matematis Keenam Subjek Penelitian pada Penelitian Pendahuluan sampai Siklus III

Berdasarkan hasil tes akhir siklus III, nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 yang telah mencapai KKM adalah 24 orang atau 80,00% dari jumlah seluruh siswa. Dengan kata lain, pencapaian ini sudah berada pada indikator keberhasilan yang ditetapkan yaitu minimal 80% siswa mencapai atau melebihi KKM. Berdasarkan paparan di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada siklus III meningkat, dan peningkatannya telah mencapai indikator keberhasilan penelitian yang telah disepakati.

Selain menganalisis hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran dan hasil tes akhir siklus tiap siklus, peneliti juga menganalisis hasil pengisian angket skala sikap *self-efficacy* seluruh siswa kelas XII IPS-2 SMA Negeri 115, secara umum dapat dilihat pada tabel berikut.

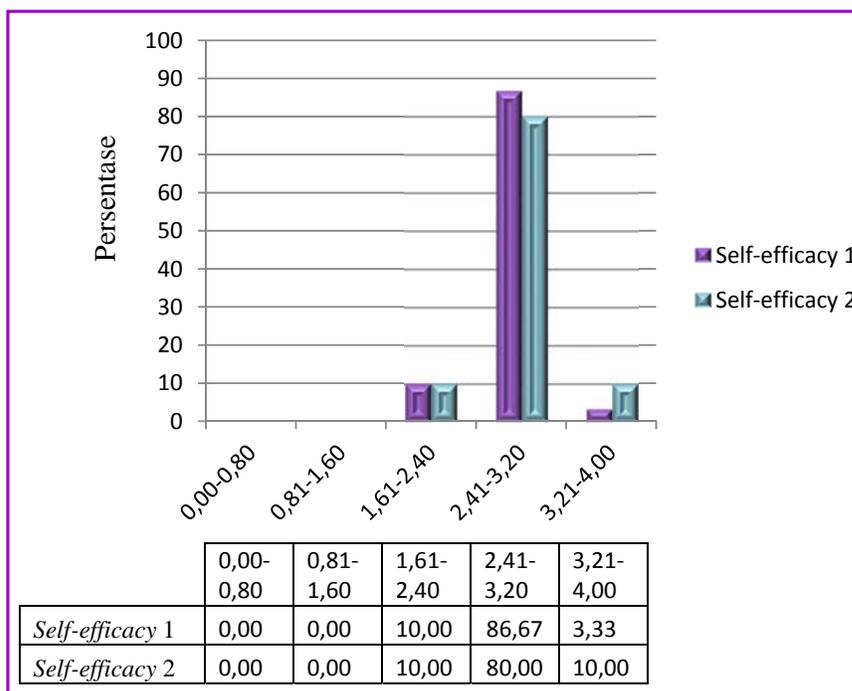
Tabel 4.7 Perolehan Skor *Self-efficacy*

Skor <i>Self-Efficacy</i>	Kriteria	SE 1	SE 2	Persentase Jumlah Siswa SE 1 (%)	Persentase Jumlah Siswa SE 2 (%)
3,21 - 4,00	Sangat Baik	1	3	3,33	10,00
2,41 - 3,20	Baik	26	24	86,67	80,00
1,61 - 2,40	Cukup Baik	3	3	10,00	10,00
0,81 - 1,60	Kurang Baik	0	0	0,00	0,00
0,00 - 0,80	Tidak Baik	0	0	0,00	0,00
Jumlah		30	30	100,00	100,00

Rata-rata perolehan skor *self-efficacy* siswa kelas XII IPS-2 adalah 2,81 dengan perolehan nilai tertinggi 3,59 dan nilai terendah 2,27. Berdasarkan hasil perolehan skor *self-efficacy* akhir siklus, diketahui

bahwa tidak terdapat siswa yang memiliki *self-efficacy* dengan kategori tidak baik dan kurang baik, terdapat tiga orang siswa dengan *self-efficacy* cukup baik, sementara terdapat siswa dengan *self-efficacy* baik sebanyak 20 orang siswa, dan *self-efficacy* sangat baik sebanyak 3 orang siswa.

Data yang diperoleh dari hasil angket ini menunjukkan peningkatan dari hasil angket *self-efficacy* yang dilaksanakan pada penelitian pendahuluan. Peningkatan *self-efficacy* dari penelitian pendahuluan sampai akhir siklus dapat dilihat pada diagram batang di bawah ini.

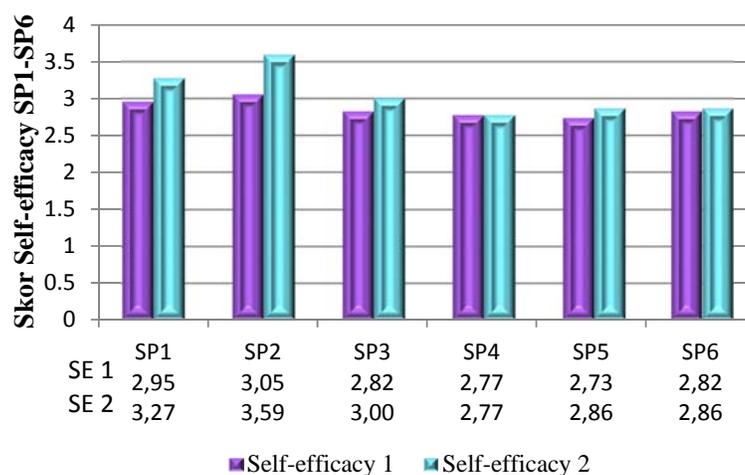


Gambar 4.31 Diagram Peningkatan Persentase Hasil Angket *Self-efficacy* Siswa dari Penelitian Pendahuluan sampai Akhir Siklus

Hasil angket skala sikap *self-efficacy* pada akhir siklus III memiliki beberapa kemiripan dengan hasil angket skala sikap *self-efficacy* pada penelitian pendahuluan, tidak terdapat siswa dengan rentang skor 0,00 – 0,80 dan 0,81 – 1,60 pada hasil angket *self-efficacy* akhir siklus III, seperti ditunjukkan pada diagram batang diatas. Persentase siswa yang

mencapai rentang skor 1,61 – 2,40 pada akhir siklus ini sama seperti penelitian pendahuluan, yaitu sebesar 10,00%. Pada hasil angket *self-efficacy* ini, penurunan terjadi pada rentang skor 2,41 – 3,20, yang semula 86,67% turun sebesar 6,67% menjadi 80,00%. Sementara peningkatan persentase siswa terjadi pada rentang skor 3,21 – 4,00 dengan peningkatan 6,67%.

Selain itu, sebagian besar skor hasil angket skala sikap *self-efficacy* keenam subjek penelitian juga mengalami peningkatan. Diagram peningkatan skor *self-efficacy* keenam subjek penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.32 Diagram Peningkatan Skor *Self-efficacy* Keenam Subjek Penelitian dari Penelitian Pendahuluan sampai Akhir Siklus III

Dari diagram di atas, diketahui bahwa rata-rata skor *self-efficacy* subjek penelitian mengalami peningkatan. SP1 mengalami peningkatan skor *self-efficacy* sebesar 10,85%, peningkatan skor *self-efficacy* tertinggi terjadi pada SP2 yaitu sebesar 17,70%, SP3 mengalami peningkatan sebesar 6,38%, sementara skor *self-efficacy* SP4 pada penelitian

pendahuluan dan akhir siklus adalah tetap atau tidak mengalami peningkatan. Sedangkan SP5 mengalami peningkatan sebesar 4,76% dan pada SP6 peningkatannya sebesar 1,42%.

Dalam penelitian ini *self-efficacy* siswa meningkat, namun peningkatannya tidak jauh dengan skor *self-efficacy* pada penelitian pendahuluan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah menggunakan kooperatif *MURDER* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa. Sementara model pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang relatif baru bagi siswa, sehingga siswa yang belum terbiasa cenderung tidak percaya diri untuk menyelesaikan masalah yang ada. Akan tetapi, meskipun model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang sudah diterapkan oleh guru di sekolah sejak lama, pembelajaran konvensional juga tidak dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa. Hal ini karena siswa menjadi pihak pasif dalam proses pembelajaran sehingga perasaan tidak yakin dan tidak percaya diri yang dimiliki siswa yang menyebabkan tingkat *self-efficacy* siswa kurang dapat meningkatkan penilaian positif terhadap kemampuan matematikanya.

Dalam pembelajaran berbasis masalah, peneliti menggunakan LKS sebagai media pembelajaran. Pada saat mengerjakan LKS, jawaban yang dituliskan siswa dalam setiap pertemuan semakin membaik. Awalnya siswa hanya menuliskan sebagian proses atau langkah untuk mencari solusi permasalahan yang ada, namun saat mengerjakan LKS pada pertemuan selanjutnya siswa telah dapat menuliskan jawaban secara lebih

rinci dan terstruktur. Setelah pengisian LKS selesai, beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Hal ini seharusnya meningkatkan kepercayaan diri dan kemampuan penalarannya. Akan tetapi, penyajian hasil diskusi LKS secara berkelompok membuat sebagian siswa saling mengandalkan teman dalam kelompoknya. Sehingga tidak semua siswa mendapat kesempatan menjelaskan. Ketika kelompok lain diminta memberi tanggapan, tidak ada siswa yang mengajukan pertanyaan. Hal ini disebabkan siswa yang belum percaya diri dengan pengetahuan yang telah dibangun selama diskusi. Untuk mengatasi hal tersebut, saat presentasi guru memberikan lebih banyak pertanyaan-pertanyaan yang menuntun siswa dan mengarahkan siswa agar mau menanggapi presentasi dari kelompok lain.

Penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 115 Jakarta ini memang relatif singkat, sehingga waktu yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah di sekolah juga cukup singkat. Disamping itu, siswa juga sudah terbiasa dengan pembelajaran konvensional yang sudah berjalan dalam waktu yang cukup lama dan siswa belum bisa beradaptasi dengan baik dengan model pembelajaran berbasis masalah. Hal-hal tersebut yang dapat menyebabkan *self-efficacy* siswa hanya sedikit mengalami peningkatan. Siswa terbiasa menerima materi secara langsung, kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan masalah, bukan menggunakan masalah untuk memperoleh konsep matematika. Meskipun jawaban siswa pada setiap LKS semakin membaik, namun siswa selalu merasa kesulitan dan mengeluh pada awal pembelajaran. Setelah peneliti

meyakinkan siswa dapat menyelesaikan masalah dengan mengisi LKS berdasarkan petunjuk yang ada, serta siswa diperbolehkan bertanya pada guru ketika merasa kesulitan, barulah siswa bersedia memulai diskusi kelompoknya. Kurangnya kesadaran siswa juga ditunjukkan dengan keengganan siswa dalam menyelesaikan masalah penalaran. Siswa cenderung tidak ingin mengerjakan masalah seperti saat tes. Ketika ditanyakan alasannya, siswa merasa soal tersebut sangat sulit. Padahal, tipe soal-soal serupa telah dilatihkan dalam pembelajaran melalui LKS. Saat pelaksanaan tes akhir tiap siklus, awalnya siswa terlihat gelisah dan tidak yakin akan jawabannya. Setelah ditenangkan oleh guru, dan diyakinkan bahwa soal-soal tersebut telah dikuasai dengan baik oleh siswa, barulah siswa bisa berkonsentrasi dengan baik menyelesaikan soal tes. Perasaan tidak yakin dan tidak percaya diri yang dimiliki siswa yang menyebabkan *self-efficacy* hanya mengalami sedikit peningkatan. Apabila sejak awal siswa telah yakin dengan kemampuannya, maka penilaian dirinya juga akan positif dan meningkatkan *self-efficacy*.

### 3) Hasil Wawancara Siswa

Selain menganalisis hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran dan hasil tes akhir siklus III, peneliti juga menganalisis hasil wawancara dengan siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan keenam subjek penelitian, diperoleh informasi sebagai berikut.

- SP1 menyatakan senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. Menurutnya, pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan bila

dibandingkan dengan siklus II. Diskusi kelompok dan presentasi membuat SP1 semakin mampu mengutarakan pendapatnya. SP1 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya. Berdasarkan pembelajaran pada siklus III, SP1 tidak menemui kendala yang berarti terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* maupun terhadap tes, SP1 mengatakan bahwa ia sudah memahami permutasi dan kombinasi sehingga memudahkannya dalam menyelesaikan soal tentang peluang.

Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi senang atau tidak belajar matematika? Coba bandingkan dengan pembelajaran minggu kemarin*

SP1 : *Asyik, Bu.*

Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*

SP1 : *Saya udah bisa, Bu, sekarang, ternyata lumayan gampang*

Guru : *Kok bisa? Apakah kamu menambah jam belajarmu dirumah?*

SP1 : *Nggak, Bu, dari kita belajar di kelas aja. Paling belajar lagi semalem pas mau ulangan.*

Guru : *Menurutmu, apakah materi peluang kejadian majemuk ini mudah? Mengapa?*

SP1 : *Susah dikerjain, mudah dibayangkan. (tertawa) Soalnya itu kan kasus sehari-hari, Bu.*

Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, guru langsung memberikan cara menyelesaikan masalah peluang kejadian majemuk atau kaya tadi yang kamu coba menemukannya sendiri?*

SP1 : *Nemuin sendiri dulu, Bu. Kalo nggak bisa sedih sih, Bu, tapi kalo ternyata jawaban kita bener seneng banget.*

Guru : *Setelah menemukan langkah penyelesaiannya, perlu di coba ke soal-soal yang lebih sulit?*

SP1 : *Perlu, tapi pelan-pelan jangan langsung susah banget.*

Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*

SP1 : *Sudah, Bu, tadi kita semua (kelompok III) pada berpendapat.*

Guru : *Oh begitu okay... Apa kamu merasa terbantu untuk bernalar selama pembelajaran ini?*

SP1 : *Banget.*

Guru : *Apakah pembelajaran ini bisa meningkatkan self-efficacy kamu? salah satunya kamu jadi semangat dan tidak mudah putus asa untuk mengerjakan soal-soal yang lebih sulit.*

SP1 : *Iya Bu.*

- SP2 menyatakan senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. SP2 merasa sudah biasa mengutarakan pendapat dengan teman sekelompoknya. SP2 juga menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya. Berdasarkan pembelajaran pada siklus III, SP2 tidak menemui kendala yang berarti terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* maupun terhadap tes.

Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi senang atau tidak belajar matematika? Coba bandingkan dengan pembelajaran minggu kemarin.*

SP2 : *Dari kemaren senang-senang aja kok, Bu.*

Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*

SP2 : *Ada dikit, Bu, si (menyebut nama teman sekelompoknya) kadang gangguin pas senin. Ya... tadi sih nggak sih.*

Guru : *Tesnya gimana bisa tidak?*

SP2 : *Bisa, soalnya lumayan gampang.*

Guru : *Kok bisa? Apakah kamu menambah jam belajarmu dirumah?*

SP2 : *Nggak, Bu.*

Guru : *Menurutmu, apakah materi peluang majemuk ini mudah? Mengapa?*

SP2 : *Cukup mudah untuk yang peluang pake permutasi dan kombinasi, kalo yang peluang komplemen pake diagram venn lumayan mikirnya, Bu.*

Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, guru langsung memberikan cara menyelesaikan masalah peluang kejadian majemuk atau kaya tadi yang kamu coba menemukannya sendiri?*

SP2 : *Nemuin sendiri dulu, Bu. Materinya susah, kalo nemuin sendiri jadi makin paham.*

Guru : *Setelah menemukan langkah penyelesaiannya, perlu di coba ke soal-soal yang lebih sulit?*

SP2 : *Perlu.*

- Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*
- SP2 : *Sudah.*
- Guru : *Oh begitu okay... Apa kamu merasa terbantu untuk bernalar selama pembelajaran ini?*
- SP2 : *Iya, Bu.*
- Guru : *Apakah pembelajaran ini bisa meningkatkan self-efficacy kamu? salah satunya kamu jadi semangat dan tidak mudah putus asa untuk mengerjakan soal-soal yang lebih sulit.*
- SP2 : *Iya Bu.*

- SP3 menyatakan senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. SP3 merasa percaya diri dalam mengemukakan pendapat dengan teman-temannya maupun dengan guru. SP3 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya. Berdasarkan pembelajaran pada siklus III, SP3 tidak menemui kendala yang berarti terhadap penerapan kooperatif *MURDER* maupun terhadap tes bahkan SP3 mengatakan bahwa soal tes pada siklus ini adalah soal paling mudah bila dibandingkan dengan soal-soal pada tes sebelumnya.

- Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi senang atau tidak belajar matematika? Coba bandingkan dengan pembelajaran minggu kemarin.*
- SP3 : *Iya, senang.*
- Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*
- SP3 : *Gak ada Bu.*
- Guru : *Menurutmu, apakah materi peluang kejadian majemuk ini mudah? Mengapa?*
- SP3 : *Cukup susah dibayangin, Bu.*
- Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, guru langsung memberikan cara menyelesaikan masalah peluang kejadian majemuk atau kaya tadi yang kamu coba menemukannya sendiri?*
- SP3 : *Bisa dua-duanya sih, Bu. Kalo langsung dikasih tau, kita jadi nggak perlu pusing di awal, tapi cepet lupa. Kalo nyoba dulu kelamaan, tapi nanti jadi inget terus.*

- Guru : *Setelah menemukan langkah penyelesaiannya, perlu di coba ke soal-soal yang lebih sulit?*
- SP3 : *Iya buat latihan.*
- Guru : *Kamu nyoba-nyoba ngerjain lagi dirumah?*
- SP3 : *Nyoba, Bu, tapi cuma ngulang yang Ibu ajarin doang sekali. (tertawa)*
- Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*
- SP3 : *Sudah, Bu, saya melulu malahan.*
- Guru : *Yang lain tapi ada kontribusinya juga kan?*
- SP3 : *Ada, Bu.*
- Guru : *Apa kamu merasa terbantu untuk bernalar selama pembelajaran ini?*
- SP3 : *Iya*
- Guru : *Apakah pembelajaran ini bisa meningkatkan self-efficacy kamu? salah satunya kamu jadi semangat dan tidak mudah putus asa untuk mengerjakan soal-soal yang lebih sulit.*
- SP3 : *Iya Bu.*

- SP4 menyatakan senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. Menurutnya, pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan bila dibandingkan dengan siklus II. SP4 masih malu untuk mengutarakan pendapatnya, namun merasa kemampuannya lebih baik dari pertemuan-pertemuan sebelumnya. SP4 menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya. Berdasarkan pembelajaran pada siklus III, SP4 tidak merasakan kendala yang berarti.

- Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi senang atau tidak belajar matematika? Coba bandingkan dengan pembelajaran minggu kemarin.*
- SP4 : *Iya, Bu, senang.*
- Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*
- SP4 : *Nggak ada.*
- Guru : *Kok bisa? Apakah kamu menambah jam belajarmu dirumah?*
- SP4 : *Nggak, Bu, saya kalo di rumah udah capek.*
- Guru : *Menurutmu, apakah materi peluang kejadian majemuk ini mudah? Mengapa?*

- SP4 : *Susah Bu yang diagram venn nya, sama soal tes yang nomer 1, saya bisanya cuma separo, kalo dadu sama bola sih udah ngerti.*
- Guru : *Setelah menemukan langkah penyelesaiannya, perlu di coba ke soal-soal yang lebih sulit?*
- SP4 : *Perlu, tapi kalo sulit harus dikasih waktu lebih banyak.*
- Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*
- SP4 : *Sudah, Bu, Alhamdulillah saya lancar diskusi dan presentasinya.*
- Guru : *Oh begitu okay... Apa kamu merasa terbantu untuk bernalar selama pembelajaran ini?*
- SP4 : *Terbantu, Bu.*
- Guru : *Apakah pembelajaran ini bisa meningkatkan self-efficacy kamu? salah satunya kamu jadi semangat dan tidak mudah putus asa untuk mengerjakan soal-soal yang lebih sulit.*
- SP4 : *Tapi jangan susah-susah Bu...hehehehe (tertawa).*

- SP5 menyatakan senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. SP5 merasa sudah biasa mengutarakan pendapat dengan teman sekelompoknya. SP5 juga menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya. Berdasarkan pembelajaran pada siklus III, SP5 tidak menemui kendala yang berarti terhadap penerapan kooperatif *MURDER*. Pada saat tes, SP5 mengakui kesulitannya menyelesaikan pertanyaan pertama.

- Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi senang atau tidak belajar matematika? Coba bandingkan dengan pembelajaran minggu kemarin.*
- SP5 : *Iya, Bu, lumayan.*
- Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*
- SP5 : *Ada, Bu, pas tes soal terakhir saya lupa caranya. Saya nyoba berkali-kali, akhirnya gak tau deh itu bener atau nggak. (tertawa)*
- Guru : *Yakin sama jawabanmu?*
- SP5 : *Mmm... Insha Allah.*
- Guru : *Menurutmu, apakah materi peluang kejadian majemuk ini mudah? Mengapa?*

- SP5 : *Rada susah, Bu, saya sebenarnya masih bisa bayangin, tapi soal yang pertama itu saya agak susah bayanginnya.*
- Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, guru langsung memberikan cara menyelesaikan masalah peluang kejadian majemuk atau kaya tadi yang kamu coba menemukannya sendiri?*
- SP5 : *Nemuin sendiri dulu.*
- Guru : *Setelah menemukan langkah penyelesaiannya, perlu di coba ke soal-soal yang lebih sulit?*
- SP5 : *Iya, perlu, kalo gak latihan lagi nanti kaya saya pas tes, Bu. (tertawa)*
- Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*
- SP5 : *Sudah..*
- Guru : *Oh begitu okay... Apa kamu merasa terbantu untuk bernalar selama pembelajaran ini?*
- SP5 : *Iya, Bu.*
- Guru : *Apakah pembelajaran ini bisa meningkatkan self-efficacy kamu? salah satunya kamu jadi semangat dan tidak mudah putus asa untuk mengerjakan soal-soal yang lebih sulit.*
- SP5 : *Iya Bu.*

- SP6 menyatakan senang belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. SP6 merasa sudah biasa mengutarakan pendapat dengan teman sekelompoknya dengan lebih percaya diri, meskipun belum tentu pendapatnya benar. SP6 juga menyatakan bahwa kooperatif *MURDER* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan bernalarnya dan meningkatkan *self-efficacy* dalam dirinya. Berdasarkan pembelajaran pada siklus III SP6 masih merasa bingung menjawab beberapa pertanyaan pada soal tes tersebut.

- Guru : *(Menyebut nama SP), bagaimana tadi senang atau tidak belajar matematika? Coba bandingkan dengan pembelajaran minggu kemarin.*
- SP6 : *Makin seru, saya senang.*
- Guru : *Apakah ada kendala selama belajar dan tes tadi?*
- SP6 : *Nggak, Bu. Dikit doang pas tes.*
- Guru : *Tesnya bisa berarti, yah? Apakah kamu menambah jam belajarmu dirumah?*

- SP6 : *Nggak, Bu.*
- Guru : *Menurutmu, apakah materi peluang kejadian majemuk ini mudah? Mengapa?*
- SP6 : *Susah Bu, susah banget.*
- Guru : *Susahnya dimana?*
- SP6 : *pas bagian peluang komplemen Bu, yang kayak soal nomer 3 gitu, sama yang kalo soalnya pake diagram venn, itu saya masih bingung. Kalo yang soal nomer 2 saya bisa, Bu, soalnya aplikasi gitu.*
- Guru : *Menurutmu lebih memudahkan yang mana, guru langsung memberikan cara menyelesaikan masalah peluang kejadian majemuk atau kaya tadi yang kamu coba menemukannya sendiri?*
- SP6 : *Nemuin berkelompok, Bu. Tapi kadang saya suka becanda, soalnya bosan, tapi pas ditegur ya... serius lagi. Jadinya saya udah nggak banyak becanda loh, Bu. (tertawa)*
- Guru : *Siapa yang menegur?*
- SP6 : *Temen, Bu.*
- Guru : *Oo...gitu yah, Setelah menemukan langkah penyelesaiannya, perlu di coba ke soal-soal yang lebih sulit?*
- SP6 : *Perlu, Bu.*
- Guru : *Saat presentasi kelompok dan diskusi gimana? Apa kamu sudah mampu menyampaikan pendapatmu?*
- SP6 : *Sudah lebih baik, Bu, dari sebelumnya. Saya nggak malu lagi untuk bertanya sama Ibu di depan kelas.*
- Guru : *Oh begitu okay... Apa kamu merasa terbantu untuk bernalar selama pembelajaran ini?*
- SP6 : *Iya, Bu.*
- Guru : *Apakah pembelajaran ini bisa meningkatkan self-efficacy kamu? salah satunya kamu jadi semangat dan tidak mudah putus asa untuk mengerjakan soal-soal yang lebih sulit.*
- SP6 : *Gak tau Bu...kalo soalnya susah saya gak bisa....hehehe (tertawa).*

#### d. Refleksi

Berdasarkan pengamatan dan analisis selama siklus III, dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* keseluruhan siswa kelas XII IPS-2 selama proses pembelajaran mengalami peningkatan setiap siklusnya. Sebagian besar siswa mengalami peningkatan yang cukup baik dalam kemampuan penalaran matematis dari prasiklus ke siklus I, siklus I ke siklus II, maupun dari siklus II ke siklus III. Peningkatan

kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 dapat dilihat dari peningkatan skor yang diperoleh siswa pada tes akhir siklus pada tiap-tiap indikator penalaran. Indikator penalaran dalam penelitian ini terdiri dari empat indikator, dari keempat indikator penalaran tersebut, terdapat satu indikator yang mengalami penurunan pada siklus III, yaitu indikator pertama tentang kemampuan memperkirakan jawaban dan proses solusi. Tetapi penurunan rata-rata kemampuan penalaran matematis ini masih mencapai kualifikasi Lebih dari Cukup sehingga masih berada dalam indikator keberhasilan tindakan dalam penelitian ini yaitu adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa hingga mencapai kualifikasi Cukup.

Berdasarkan hasil wawancara dengan enam orang subjek penelitian pada akhir pembelajaran siklus III pertemuan kedua, SP4, SP5 dan SP6 mengatakan bahwa pada siklus III ini materi semakin sulit, sehingga mereka merasa bingung saat mengerjakan soal tes nomor 1. Berdasarkan jawaban siswa, mereka sudah dapat memperkirakan jawaban dan proses solusi, tetapi jawaban mereka masih kurang sesuai dan belum lengkap.

Tiga indikator penalaran dari empat indikator penalaran yang peneliti gunakan dalam penelitian ini sudah mengalami peningkatan, atau dengan kata lain 75% indikator kemampuan penalaran matematis sudah mengalami peningkatan. Selain itu, sebanyak 80,00% dari jumlah siswa kelas XII IPS-2 telah memiliki nilai kemampuan penalaran matematis dengan kualifikasi Baik. Jumlah tersebut juga sudah mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan sehingga penelitian ini sudah dianggap cukup, oleh karena itu penelitian ini dihentikan setelah berakhirnya kegiatan siklus III. Demikian

juga dengan *self-efficacy* siswa, peningkatannya dapat dilihat dari rata-rata skor angket *self-efficacy* pada penelitian pendahuluan dan rata-rata skor angket *self-efficacy* pada akhir siklus III.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama proses pembelajaran, penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* mendapat respon yang baik dari siswa. Siswa kelas XII IPS-2 SMA Negeri 115 Jakarta terlihat antusias ketika melakukan serangkaian tahap-tahap strategi pembelajaran kooperatif *MURDER*. Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek penelitian, diketahui bahwa keenam subjek penelitian menyukai cara belajar matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER*. Beberapa manfaat dari strategi ini juga dirasakan langsung oleh siswa, diantaranya siswa merasa lebih mudah memahami materi, materi yang sudah dipahami tidak mudah lupa karena siswa mendapatkan formula ataupun rumus melalui proses, lebih kooperatif dalam aktivitas berkelompok, dan lebih percaya diri untuk mempresentasikan dan mengemukakan pendapat di depan kelas. Respon baik yang dikemukakan oleh subjek penelitian ini didukung oleh hasil observasi, hasil angket *self-efficacy* dan hasil tes kemampuan penalaran matematis yang terus meningkat.

## **B. Hasil Penelitian**

Berdasarkan kegiatan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

**Penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER* (*Mood, Understand, Recall, Detect, Elaborate, Review*) dapat**

**meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *Self-efficacy* siswa kelas XII IPS-2 SMA Negeri 115 Jakarta.**

Berdasarkan kegiatan penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, pembelajaran matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *Self-efficacy* siswa kelas XII IPS-2 SMA Negeri 115 Jakarta. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat melalui hasil tes penalaran matematis di setiap siklus, hasil lembar observasi kemampuan penalaran matematis siswa, hasil lembar observasi pelaksanaan pembelajaran melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER*, serta hasil wawancara dengan siswa. Sedangkan peningkatan *self-efficacy* siswa dapat dilihat melalui hasil angket *self-efficacy* pada siklus terakhir yaitu siklus ketiga, hasil lembar observasi *self-efficacy* siswa, hasil lembar observasi pelaksanaan pembelajaran melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER*, serta hasil wawancara dengan siswa.

Rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada penelitian pendahuluan berada pada kategori kurang dengan rata-rata nilai 38,54, pada siklus I meningkat menjadi 68,13 dengan kategori baik, pada siklus II meningkat menjadi 71,46 (meningkat 3,33%) dengan kategori baik, dan pada siklus III meningkat menjadi 72,71 (meningkat 1,25%) dengan kategori baik. Diagram peningkatan rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 dapat dilihat pada gambar 4.24 halaman 179.

Sementara rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada setiap indikator meningkat pada seluruh indikator, namun sempat terjadi

penurunan pada indikator ke-1. Kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator ke-2 mengalami peningkatan, yang semula mencapai 60,75 pada siklus I menjadi 80,00 pada siklus II, kemudian pada siklus III meningkat menjadi 87,50. Rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator ke-1 mengalami penurunan pada siklus III (50,00), yang semula mencapai 77,50 pada siklus I, kemudian meningkat mencapai 87,75 pada siklus II, disebabkan materi pada siklus III yang semakin kompleks sehingga tingkat kesulitan lebih tinggi dari materi-materi sebelumnya. Sementara rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator ke-3 dan ke-4 juga mengalami penurunan pada siklus II. Rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator ke-3 mengalami penurunan pada siklus II (54,25), yang semula mencapai 55,75 pada siklus I, namun kembali meningkat pada siklus III, yaitu menjadi 71,75. Pada indikator ke-4 mengalami penurunan pada siklus II (65,75), yang semula mencapai 78,25 pada siklus I, namun kembali meningkat pada siklus III, yaitu menjadi 81,75. Peningkatan rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada setiap indikator dapat dilihat pada gambar 4.25 halaman 181.

Adapun persentase skor rata-rata tiap indikator kemampuan penalaran matematika dari siklus I sampai ke siklus III keenam Subjek Penelitian adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan memperkirakan jawaban dan proses solusi meningkat dari 75,00% pada siklus I menjadi 95,83% pada siklus II kemudian turun pada siklus III menjadi 66,67%. Tetapi penurunan ini masih berada dalam indikator keberhasilan tindakan dalam penelitian ini yaitu adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa hingga mencapai kualifikasi Cukup.

Sementara persentase rata-rata skor subjek penelitian pada siklus III yaitu 66,67% termasuk dalam kualifikasi Baik.

2. Kemampuan menggunakan pola dan hubungan dalam menganalisis situasi matematika meningkat dari 70,83% pada siklus I menjadi 91,67% pada siklus II dan meningkat lagi menjadi 100,00% pada siklus III.
3. Kemampuan menarik kesimpulan logis dari pernyataan meningkat dari 41,67% pada siklus I menjadi 62,50% pada siklus II dan meningkat lagi menjadi 79,17% pada siklus III.
4. Kemampuan memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal mengalami penurunan dari 75,00% pada siklus I menjadi 58,33% pada siklus II kemudian meningkat menjadi 91,67% pada siklus III.

Sementara nilai tes kemampuan penalaran matematis dari siklus I sampai dengan siklus III setiap subjek penelitian adalah sebagai berikut:

1. Nilai tes kemampuan penalaran matematis SP1 meningkat dari 81,25 pada siklus I menjadi 93,75 pada siklus II dan siklus III.
2. Nilai tes kemampuan penalaran matematis SP2 pada siklus I yaitu 87,50 mengalami penurunan pada siklus II menjadi 75,00 kemudian mengalami peningkatan pada siklus III menjadi 87,50
3. Nilai tes kemampuan penalaran matematis SP3 meningkat dari 43,75 pada siklus I menjadi 75,00 pada siklus II dan terus mengalami peningkatan hingga mencapai 93,75 pada siklus III.
4. Nilai tes kemampuan penalaran matematis SP4 terus meningkat dari 56,25 pada siklus I menjadi 75,00 pada siklus II kemudian 81,25 pada siklus III.

5. Nilai tes kemampuan penalaran matematis SP5 pada siklus I yaitu 81,25, kemudian turun menjadi 75,00 pada siklus II dan pada siklus III tetap yaitu 75,00.
6. Nilai tes kemampuan penalaran matematis SP6 meningkat dari 43,75 pada siklus I menjadi 68,75 pada siklus II dan meningkat lagi menjadi 75,00 pada siklus III.

Berdasarkan hasil tes setiap akhir siklus, masing-masing subjek penelitian mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis yaitu untuk SP1, SP3, SP4 dan SP6. Sedangkan SP2 dan SP5, sempat mengalami penurunan nilai kemampuan penalaran matematis pada tes akhir siklus II, setelah dilakukan wawancara mendalam untuk SP2 dan SP5, mereka mengatakan bahwa materi pada tes siklus II lebih sulit dibandingkan dengan materi sebelumnya, saat latihan dan diskusi mereka bisa mengerjakan soal-soal pada LKS, tetapi saat tes akhir mereka merasa kesulitan untuk memahami soal aplikasi permutasi dan kombinasi. Pada siklus III, nilai tes kemampuan penalaran matematis SP1, SP3, SP4 dan SP6 mengalami peningkatan, begitu juga dengan SP2 dan SP5.

Secara umum, berdasarkan hasil tes setiap siklus, jumlah siswa yang memiliki nilai yang mencapai atau melebihi KKM juga mengalami peningkatan. Pada penelitian pendahuluan, tidak terdapat siswa yang memiliki nilai kemampuan penalaran matematis lebih dari atau sama dengan 75. Pada siklus I meningkat menjadi 13 orang siswa (43,33%), pada siklus II meningkat menjadi 16 orang siswa (53,33%), dan pada siklus III meningkat menjadi 24 orang siswa (80,00%). Rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 pada siklus III sudah mencapai target indikator keberhasilan yang telah ditetapkan

pada penelitian ini, yaitu adanya peningkatan nilai rata-rata hasil tes siklus hingga mencapai kualifikasi baik. Hasil observasi dan hasil wawancara guru dengan siswa juga menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2. Siswa menganggap pembelajaran matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* merupakan pembelajaran yang menyenangkan dan inovatif. Berdasarkan hasil-hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII IPS-2 SMA Negeri 115 Jakarta mengalami peningkatan, baik secara keseluruhan siswa kelas XII IPS-2 maupun keenam subjek penelitian.

Demikian juga dengan *self-efficacy* keenam subjek penelitian, berdasarkan hasil angket *self-efficacy* pada akhir siklus III, rata-rata skor *self-efficacy* SP1, SP2, SP3, SP4, SP5 dan SP6 mengalami peningkatan, dapat dilihat pada Gambar 4.32 halaman 189. Secara umum *self-efficacy* siswa mengalami peningkatan, namun peningkatannya belum optimal. Semula rata-rata skor *self-efficacy* siswa yaitu 2,75 pada penelitian pendahuluan, kemudian rata-ratanya naik menjadi 2,81 pada akhir siklus III. Hal ini disebabkan model pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang relatif baru bagi siswa, sehingga siswa yang belum terbiasa cenderung tidak percaya diri untuk menyelesaikan masalah yang ada. Penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 115 Jakarta ini memang relatif singkat, sehingga waktu yang digunakan dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah di sekolah juga cukup singkat dan siswa sudah terbiasa dengan pembelajaran konvensional yang sudah berjalan dalam waktu yang cukup lama sehingga siswa belum bisa beradaptasi dengan baik dengan model pembelajaran berbasis masalah.

Jadi, dapat dikatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER* dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa kelas XII IPS-2 SMA Negeri 115 Jakarta mengalami keberhasilan dalam penerapannya pada penelitian ini.

### **C. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, diketahui bahwa kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa meningkat melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. Dengan meningkatkan kemampuan penalaran matematis, diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuannya dalam berbagai aspek matematis lainnya. Pada penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*, siswa dituntut untuk menjadi pusat pembelajaran melalui tahapan *mood, understand, recall, detect, elaborate* dan *review*.

Berdasarkan pembelajaran matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* yang telah dilakukan selama 3 siklus di kelas XII IPS-2 SMA Negeri 115 Jakarta, dapat disimpulkan kegiatan seperti apa saja yang dapat dilakukan pada tahap *MURDER* sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan *self-efficacy* siswa. Pada tahap *mood*, kegiatan yang paling efektif untuk menumbuhkan motivasi dan semangat siswa untuk melaksanakan pembelajaran dan dapat menarik perhatian siswa yaitu guru berusaha menciptakan suasana yang *rileks*, siswa mengamati dan mengaitkan materi yang sedang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari yang dekat dengan siswa. Dalam hal ini, guru membantu siswa membangun pengetahuannya dengan melontarkan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi, atau dengan

memberikan penjelasan mengenai fenomena-fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Siswa antusias untuk mengetahui hubungan materi yang dipelajari dengan kehidupan siswa, karena siswa menganggap bahwa dengan mengetahui manfaat materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari, pelajaran akan terasa lebih mudah dan dapat dibayangkan. Siswa menjadi lebih sering bertanya atau sekedar mengemukakan pendapatnya, sehingga hal ini menstimulasi kemampuan penalaran matematis.

Pada tahap *understand*, siswa akan belajar berdasarkan pengalamannya. Siswa mengerjakan suatu aktivitas untuk mendapatkan pengetahuan baru. Dengan mengalami sendiri, siswa mengingat sebuah pengertian atau formula dengan cepat dan tidak mudah lupa. Tahap ini melatih siswa untuk menyerap ide-ide matematis yang diberikan pada suatu materi. Siswa terlihat antusias karena pada tahap ini siswa tidak melakukannya sendiri, melainkan bersama teman-teman sekelompoknya. Melalui proses diskusi, siswa saling bertukar pikiran dan saling mengajarkan satu sama lain dalam menyelesaikan aktivitas, sehingga diskusi kelompok ini membantu siswa untuk berfikir logis.

Sementara tahap *recall* membantu siswa mengulang pemahamannya dengan cara menjelaskan kepada pasangan *dyad* menggunakan bahasa sendiri dan menuliskan jawaban-jawaban secara komunikatif. Siswa berlatih menyelesaikan soal-soal kontekstual. Pada tahap ini, kemampuan penalaran matematis siswa semakin terasah.

Tahap *Detect*, guru meminta anggota yang lain mendengarkan sambil mendeteksi adanya kesalahan atau kekurangan dalam penjelasan pasangannya. Masing-masing pasangan *dyad* saling mencocokkan jawaban sambil memeriksa

adanya kekurangan atau kekeliruan. *Dyad-1* dan *dyad-2* saling memperlihatkan hasil pekerjaan, kemudian membandingkan dan mendiskusikannya.

Selanjutnya pada tahap *elaborate* setelah siswa menyelesaikan permasalahan, siswa mentransfer pengetahuannya ke dalam situasi baru, dalam hal ini siswa melakukan presentasi agar pengetahuan yang dimiliki siswa dapat tersampaikan kepada siswa lainnya. Beberapa proses presentasi diawali siswa dengan menuliskan jawaban tersebut di papan tulis. Saat kelompok siswa sedang melakukan presentasi, guru menginstruksikan siswa dari kelompok lain untuk bertanya atau sekedar menanggapi hasil presentasi tersebut.

Pada tahap *review*, guru mengarahkan proses penyelesaian yang benar, sehingga para siswa mengerti terhadap kesalahan yang mereka lakukan. Beberapa siswa memanfaatkan kesempatan bertanya untuk memastikan pengetahuan yang didapat tidak keliru atau salah paham. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang sudah dilakukan.

Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa juga dapat dilihat berdasarkan peningkatan setiap indikator penalaran subjek penelitian pada tes akhir siklus. Berikut jawaban subjek penelitian tiap indikator pada setiap siklus:

### 1) Indikator: Kemampuan memperkirakan jawaban dan proses solusi

1. Rani beradak bepergian dari Jogja ke Surabaya melalui Solo. Jalur perjalanan yang dapat ditempuh Rani seperti pada gambar berikut:

Bagaimana proses memperkirakan banyak cara yang dapat Rani tempuh untuk bepergian dari Jogja ke Surabaya melalui Solo?

Jogja -> Solo  $\Rightarrow a_1 \rightarrow a_2 \rightarrow b_2$  Solo -> Surabaya  $\Rightarrow a_3 \rightarrow a_4 \rightarrow b_4 \rightarrow b_5$

Jogja -> Solo  $\Rightarrow a_1 \rightarrow b_1 \rightarrow a_2$   $\Rightarrow a_3 \rightarrow b_3 \rightarrow a_4 \rightarrow a_5$

$\Rightarrow b_1 \rightarrow a_2 \rightarrow b_2 \rightarrow a_3 \rightarrow b_3$

$\Rightarrow a_1 \rightarrow a_2 \rightarrow b_2 \rightarrow a_3 \rightarrow a_4 \rightarrow b_4 \rightarrow b_5$

$\Rightarrow b_1 \rightarrow a_2 \rightarrow b_2 \rightarrow a_3 \rightarrow a_4 \rightarrow b_4 \rightarrow b_5$

$\Rightarrow b_1 \rightarrow a_2 \rightarrow b_2 \rightarrow a_3 \rightarrow a_4 \rightarrow b_4 \rightarrow b_5$

$\Rightarrow b_1 \rightarrow a_2 \rightarrow b_2 \rightarrow a_3 \rightarrow a_4 \rightarrow b_4 \rightarrow b_5$

$\Rightarrow b_1 \rightarrow a_2 \rightarrow b_2 \rightarrow a_3 \rightarrow a_4 \rightarrow b_4 \rightarrow b_5$

$\Rightarrow b_1 \rightarrow a_2 \rightarrow b_2 \rightarrow a_3 \rightarrow a_4 \rightarrow b_4 \rightarrow b_5$

Jadi hasilnya ada 10 cara

Siklus I

1. Di dalam tas ada 5 lembar Rp. 10.000, 7 lembar Rp. 5.000 dan 3 lembar Rp.1.000. Diambil 4 lembar sekaligus dari dalam tas itu. Jelaskan bagaimana memperkirakan banyak kemungkinan terambilnya uang sebesar :

a. Rp.26.000  
b. Rp.25.000  
c. Rp.17.000

Penyelesaian:

a. Rp26.000

$${}^5C_2 = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2 \times 1 \times 3!} = 10$$

$${}^7C_1 = \frac{7!}{1!6!} = \frac{7 \times 6!}{1 \times 6!} = 7$$

$${}^3C_1 = \frac{3!}{1!2!} = \frac{3 \times 2!}{1 \times 2!} = 3$$

Jadi banyak kemungkinan terambilnya uang sebesar Rp. 26.000 adalah  $10 \times 7 \times 3 = 210$  cara

b. Rp25.000

$${}^5C_1 = \frac{5!}{1!4!} = \frac{5 \times 4!}{1 \times 4!} = 5$$

$${}^7C_2 = \frac{7!}{2!5!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{2 \times 1 \times 5!} = 35$$

Jadi banyak kemungkinan terambilnya uang sebesar Rp 25.000 adalah  $5 \times 35 = 175$  cara.

c. Rp17.000

$${}^5C_1 = \frac{5!}{1!4!} = \frac{5 \times 4!}{1 \times 4!} = 5$$

$${}^7C_1 = \frac{7!}{1!6!} = \frac{7 \times 6!}{1 \times 6!} = 7$$

$${}^3C_2 = \frac{3!}{2!1!} = \frac{3 \times 2!}{2 \times 1!} = 3$$

Jadi banyak kemungkinan terambilnya uang sebesar Rp. 17.000 adalah  $5 \times 7 \times 3 = 105$  cara.

## Siklus II

1. Kotak berisi 2 koin Rp200, 4 koin Rp500, dan 6 koin Rp1.000. 6 koin diambil tanpa pengembalian, dimana setiap koin memiliki peluang terpilih yang sama. Bagaimana cara memperkirakan peluang 6 koin yang terambil memiliki jumlah minimal Rp5.000?  $n(S) = 324$

$${}^6C_4 = \frac{6!}{4!2!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{4! \times 2 \times 1} = 15$$

$${}^4C_2 = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4 \times 3 \times 2!}{2 \times 1 \times 2!} = 6$$

atau  ${}^6C_5 = 6$  atau  ${}^6C_6 = 1$

$${}^4C_1 = 4$$

$${}^6C_3 = 6$$

$${}^2C_1 = 2$$

Jadi peluang 6 koin yang terambil memiliki jumlah minimal Rp. 8.000  
 $90 + 24 + 12 + 1 = 127$  Jadi peluangnya  $\frac{127}{324}$

## Siklus III

Gambar 4.33 Jawaban SP1 Soal Nomor 1 pada Tes Akhir Tiap Siklus

Pada siklus I terlihat bahwa SP1 sudah dapat memperkirakan jawaban dan proses solusi namun masih ada sedikit yang belum tepat, berbeda dengan jawaban SP1 pada siklus II dan siklus III. Pada siklus II dan siklus III, SP1 sudah dapat menjawab soal dengan sempurna, melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER*, SP1 mengalami peningkatan penalaran pada indikator kemampuan memperkirakan jawaban dan proses solusi secara optimal. SP4, SP5 dan SP6 pada siklus I dan siklus II mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis indikator kemampuan memperkirakan jawaban dan proses solusi, namun pada siklus III, SP4, SP5 dan SP6 tidak mengalami peningkatan bahkan mengalami penurunan dan dapat dilihat berdasarkan hasil tes akhir siklus III. Berikut jawaban SP6 pada soal tes akhir siklus III indikator 1:

1. Kotak berisi 2 koin Rp200, 4 koin Rp500, dan 6 koin Rp1.000. 6 koin diambil tanpa pengembalian, dimana setiap koin memiliki peluang terpilih yang sama. Bagaimana cara memperkirakan peluang 6 koin yang terambil memiliki jumlah minimal Rp5.000?

$$n(S) = {}_{12}C_6 = \frac{12!}{6!6!} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 924$$

$${}^6C_4 = \frac{6!}{4!2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{4 \cdot 3 \cdot 2} = 15$$

$${}^4C_2 = \frac{4!}{2!2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 2} = 6$$

$$n(A) = 15 \times 6 = 90$$

$$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{90}{924}$$

Gambar 4.34 Jawaban SP6 Soal Nomor 1 pada Tes Akhir Siklus III

Jawaban SP6 sudah terlihat adanya proses solusi, SP6 sudah dapat menentukan banyaknya sampel menggunakan kombinasi, namun dalam menentukan solusi dari masalah yang diminta pada soal nomor 1, terlihat bahwa

jawaban SP6 baru sedikit yang sesuai, pertanyaan tentang bagaimana cara memperkirakan peluang terambil 6 koin yang jumlahnya minimal Rp5.000,00 yang seharusnya dapat diselesaikan dengan beberapa cara seperti jawaban SP1 pada gambar 4.33 di atas. Pada jawaban SP6 juga terlihat proses bernalar SP6 dalam memperkirakan jawaban dan proses solusi masih kurang, SP6 hanya menyelesaikan soal menggunakan kombinasi tetapi tidak dapat menjelaskan koin jenis apa saja yang akan diambil sebanyak 6 koin sehingga jumlahnya minimal Rp5.000,00.

- 2) Indikator: Kemampuan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

2. Disediakan angka-angka : 0, 1, 2, 3, 5, 8 akan disusun bilangan terdiri dari empat angka dengan angka nol tidak boleh didepan.

a. Berapa banyak bilangan dapat disusun jika angka-angka tersebut tidak ada yang sama?

Rb	R	P	S
1	0	2	3
2	2	5	5
3	2	5	5
4	5	5	8
5	8	5	8

$5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 300$  ✓

b. Berapa banyak bilangan yang lebih dari 5000 !!!

Rb	R	P	S
5	0	1	2
1	2	3	5
2	3	5	8
3	5	5	8
4	8	5	8

$1 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$

c. Berdasarkan soal b) jelaskan berapa banyak bilangan yang lebih dari 3900 dan berikan alasannya!

Rb	R	P	S	Rb	R	P	S
5	0	1	2	5	0	1	2
1	2	3	5	1	2	3	5
2	3	5	8	2	3	5	8
3	5	5	8	3	5	5	8
4	8	5	8	4	8	5	8

$(5 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120)$       $(1 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120)$

2. Tersedia 5 bendera dengan warna merah, kuning, hijau, biru dan ungu pada sebuah kapal. Bendera-bendera tersebut akan dikibarkan di tiang bendera kapal secara berurutan dari atas ke bawah yang akan memberikan 1 isyarat kepada kapal lain. Berapa banyak isyarat yang dapat dibuat jika:

a. Bendera ungu selalu berada di tengah

M	K	U	H	B
K	M	U	H	B
H	B	U	M	K
B	H	U	M	K

$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$   
Bendera ungu selalu berada ditengah hasilnya 4!

b. Bendera ungu berada di salah satu ujung

$2 \cdot 4! = 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 48$   
jadi kalau ujung kan ada ungu kanan dan ben kiri ada 2 ujung  
Baru 4! jadi hasilnya tinggal 2 kali jika saja.

c. Bendera ungu harus berdampingan dengan bendera merah

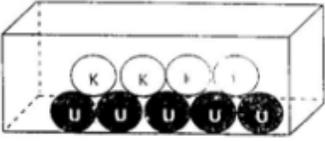
$4! \cdot 2! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 = 24 \cdot 2 = 48$   
UMKHB

Siklus I

Siklus II

2. Sebuah kotak berisi 5 bola ungu dan 4 bola kuning. Jika diambil 2 bola satu per satu tanpa dikembalikan, jelaskan bagaimana memperoleh peluang bola yang terambil itu berturut-turut berwarna:

a. Ungu-kuning  
b. Kuning-ungu  
c. Apakah cara menentukan peluang pada soal a) dan b) berlaku juga untuk menentukan peluang bola yang terambil berturut-turut berwarna ungu-ungu? Jelaskan!



Penyelesaian:

a. Ungu-kuning

$$n(s) = 9(8) = \frac{9!}{2!7!} = 36$$

$$\frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{20}{72}$$

Jika ingin mengambil bola ungu dan bola kuning  
berikutnya satu karena tidak dikembalikan lagi

b. Kuning-ungu

$$\frac{4}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{20}{72}$$

Jika soal terdapat 4 bola kuning dan 5 bola ungu dan jumlah keseluruhan semua bola terdapat 9 bola. Karena sudah diambil 1 jumlah bola menjadi 8. Jadi  $\frac{4}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{20}{72}$

c. Apakah cara menentukan peluang pada soal a) dan b) berlaku juga untuk menentukan peluang bola yang terambil berturut-turut berwarna ungu-ungu? Jelaskan!

~~Sama~~ Sama berlaku untuk menentukan peluang bola terambil berturut-turut berwarna ungu-ungu. karena bola ungu ada 5 kemudian bola keseluruhan ada 9.  $\frac{5}{9} \times \frac{4}{8}$  dikurangi karena sudah terambil. hasilnya  $\frac{20}{72}$

## Siklus III

Gambar 4.35 Jawaban SP6 Soal Nomor 2 pada Tes Akhir Tiap Siklus

Jawaban soal nomor 2 siklus I menunjukkan bahwa SP6 dapat menggunakan pola namun belum terdapat hubungan dalam menganalisis situasi matematis. Pada siklus I, SP6 belum bisa menggunakan penalarannya untuk

menjawab soal nomor 2. Tetapi pada siklus II dan siklus III, SP6 sudah mengembangkan penalarannya dengan sangat baik sehingga SP6 dapat menggunakan pola dan hubungan dalam menganalisis situasi matematis dengan sangat sesuai. Berdasarkan hasil jawaban SP6 pada soal nomor 2 siklus II dan siklus III, SP6 mendapatkan skor maksimal yaitu 4, ini berarti bahwa SP6 dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan kooperatif *MURDER*. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan SP6 bahwa SP6 menyukai pembelajaran matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan kooperatif *MURDER*.

3) Kemampuan menarik kesimpulan logis

3. Dari kota A ke kota B dilayani oleh 4 bus dan dari B ke C oleh 3 bus. Seseorang berangkat dari kota A ke kota C melalui B kemudian kembali lagi ke A juga melalui B. Jika saat kembali dari C ke A, ia tidak mau menggunakan bus yang sama, bagaimana proses menentukan banyak cara perjalanan orang tersebut. Buatlah kesimpulan dari proses tersebut!

Pergi  $\Rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C$   
 $4 \times 3 = 12$

Pulang  $\Rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$   
 $2 \times 3 = 6$

Jadi kesimpulan dari perjalanan pulang pergi ada 18 cara.

3. Suatu sekolah membentuk tim delegasi yang terdiri dari 4 orang siswa kelas X, 5 orang siswa kelas XI dan 6 orang siswa kelas XII. Kemudian akan ditentukan pimpinan yang terdiri dari ketua, wakil ketua, dan sekretaris. Jika kelas asal ketua harus lebih tinggi dari wakil ketua dan sekretaris, Tentukan berapa banyak kemungkinan susunan pimpinan yang dapat dibentuk ? buatlah kesimpulan dari penyelesaian soal tersebut!

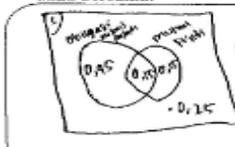
${}^X P_1 = \frac{6!}{5!} = \frac{6 \cdot 5!}{5!} = 6$  atau  ${}^X P_1 = \frac{6!}{5!} = 6$   
 ${}^X P_2 = \frac{5!}{4!} = \frac{5 \cdot 4!}{4!} = 5$   
 ${}^X P_3 = \frac{4!}{3!} = \frac{4 \cdot 3!}{3!} = 4$  atau  ${}^X P_2 = \frac{5!}{4!} = 5$   
 atau  ${}^X P_1 = \frac{6!}{5!} = 6$   
 ${}^X P_2 = \frac{4!}{3!} = 4$   
 ${}^X P_3 = \frac{5!}{4!} = 5$   
 ${}^X P_4 = \frac{6!}{3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4!}{3!} = 12$   
 ${}^X P_5 = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \cdot 4!}{2!} = 20$

Jika banyak kemungkinan susunan pimpinan yang dapat dibentuk adalah  $(6 \times 4 \times 4) + (6 \times 12) + (5 \times 12) + (6 \times 20) = 370$  cara.

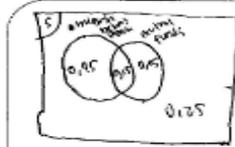
## Siklus II

3. Berdasarkan pengalaman yang lalu, seorang pialang saham yakin bahwa dalam keadaan ekonomi yang sekarang langganan akan menanam modalnya dalam obligasi bebas pajak dengan peluang 0,6, dalam dana bersama (Mutual Funds) dengan peluang 0,3 dan dalam keduanya dengan peluang 0,15. Pada keadaan sekarang, carilah:

a. Peluang seorang langganan akan menanam modalnya dalam obligasi bebas pajak atau dana bersama.


 $n(A) = 0,6$   
 $n(B) = 0,3$   
 $n(A \cap B) = 0,15$   
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$   
 $= \frac{6}{10} + \frac{3}{10} - \frac{15}{100} = \frac{60 + 30 - 15}{100} = \frac{75}{100}$

b. Peluang seorang langganan akan menanam modalnya tidak dalam salah satu pun dari keduanya, buatlah kesimpulan dari proses mencari peluang tersebut!


 $P(A \cup B)^c = 1 - \frac{75}{100}$   
 $= \frac{100}{100} - \frac{75}{100} = \frac{25}{100}$

## Siklus III

Gambar 4.36 Jawaban SP3 Soal Nomor 3 pada Tes Akhir Tiap Siklus

Pada siklus I siswa belum terbiasa dengan pembelajaran matematika melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* dan siswa belum terbiasa menyelesaikan soal penalaran. Soal nomor 3 di atas adalah jawaban SP3 pada tes akhir siklus I sampai siklus III. Pada siklus I,

SP3 dapat menarik kesimpulan logis dari pernyataan yang diberikan namun hanya sedikit yang sesuai, masih terdapat kesalahan pada proses penyelesaian soal. Jawaban soal SP3 pada siklus II terlihat bahwa SP3 mulai meningkatkan kemampuan bernalarnya, SP3 mulai terbiasa dengan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER*. SP3 dapat menarik kesimpulan logis dari pernyataan pada soal nomor 3 dan hanya sedikit yang tidak sesuai. Sedangkan pada siklus III SP3 sudah dapat menarik kesimpulan logis dari soal peluang komplemen suatu kejadian dengan sangat sesuai. Ini artinya bahwa kooperatif *MURDER* dapat membantu SP3 dalam meningkatkan penalarannya.

- 4) Kemampuan memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal

4. Kode sebuah brankas terdiri atas dua huruf, tiga angka, dan satu huruf. Huruf dan angka masing-masing tidak boleh ada yang sama, dan angka pertama tidak boleh sama dengan nol. Jelaskan berapa banyak kode brankas tersebut dapat dibuat ?

huruf dimulai dari c Sebab a & b sudah digunakan pada 2 kolom awal

angka dimulai dari 2 Sebab 1 & 0 sudah digunakan pada kolom sebelumnya

angka ada 10 Sebab dimulai dari 0

angka ada 9 Sebab 0 tidak boleh digunakan

dari huruf ada a s/d z ada 26

dari huruf ada b s/d z ada 25 Sebab yg a sudah ter-  
pilih

4. Ada 9 bola, tiap bola ditandai dengan angka yang saling berlainan yakni: mulai dari 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 dan 20. Dilakukan pengambilan 2 bola secara acak. Jelaskan bagaimana cara menentukan banyak kemungkinan munculnya 2 bola dengan jumlah angka yang genap?

2 bola berjumlah genap dari 9 bola (12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)

genap + genap = (12, 12) (12, 14) (12, 16) (12, 18) (12, 20)  
 (14, 12) (14, 14) (14, 16) (14, 18) (14, 20)  
 (16, 12) (16, 14) (16, 16) (16, 18) (16, 20)  
 (18, 12) (18, 14) (18, 16) (18, 18) (18, 20)  
 (20, 12) (20, 14) (20, 16) (20, 18) (20, 20) } 25

ganjil + ganjil = (13, 13) (13, 15) (13, 17) (13, 19)  
 (15, 13) (15, 15) (15, 17) (15, 19)  
 (17, 13) (17, 15) (17, 17) (17, 19)  
 (19, 13) (19, 15) (19, 17) (19, 19) } 16

Jadi banyak kemungkinan munculnya 2 bola berjumlah genap adalah  $25 + 16 = 41$  kemungkinan dari 9 bola.

Siklus II

4. Jika dari kartu bernomor 1 sampai dengan 50 diambil sebuah, tentukan peluang:

a. Muncul kelipatan 4

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48

$$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{50}$$

b. Muncul kelipatan 6

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48

$$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{50}$$

c. Berdasarkan jawaban a) dan b), jelaskan cara menentukan peluang muncul kelipatan 4 atau 6?

~~4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48~~  
 12, 24, 36, 48

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{12}{50} + \frac{8}{50} - \frac{4}{50}$$

$$= \frac{16}{50}$$

12, 24, 36, 48  $\Rightarrow$  dari hasil kelipatan 4 dan 6 yang sama

Siklus III

Gambar 4.37 Jawaban SP4 Soal Nomor 4 pada Tes Akhir Tiap Siklus

Jawaban subjek penelitian pada soal tes akhir siklus, indikator 4 tidak berbeda jauh dengan jawaban subjek penelitian pada indikator-indikator sebelumnya pada tiap siklus. Soal nomor 4 siklus I, SP4 dapat memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal namun hanya sebagian kecil tidak sesuai. Sementara pada soal nomor 4 siklus II, skor yang diperoleh SP4 mengalami penurunan, SP4 dapat memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta dan hubungan dalam menyelesaikan soal namun hanya sedikit yang sesuai. Pada soal nomor 4 siklus III, kemampuan penalaran SP4 meningkat ditunjukkan dengan skor yang diperoleh SP4 yang mencapai skor maksimum yaitu 4.

Peningkatan kemampuan penalaran matematis tiap subjek penelitian mulai dari penelitian pendahuluan, siklus I, siklus II dan siklus III dapat dilihat pada gambar 4.30 halaman 186. Pada siklus I terjadi peningkatan nilai kemampuan penalaran matematis pada SP1, SP2, SP4, SP5 dan SP6, peningkatan tertinggi terjadi pada SP5 dan SP6, sementara nilai kemampuan penalaran matematis SP3 dari penelitian pendahuluan sampai siklus I adalah tetap atau tidak mengalami peningkatan. Pada siklus I, saat guru mengajukan pertanyaan terkait materi yang akan dipelajari, SP2 menjawab dengan antusias, SP1 melengkapi jawaban SP2 dan SP3 mengungkapkan pendapat lain dalam menentukan penyelesaian masalah yang sedang dibahas. Pada saat diskusi kelompok berlangsung, SP1 terlihat sudah sangat memahami materi dan berusaha mengulang pemahamannya dengan cara menjelaskan kepada teman kelompoknya, sedangkan SP4 terlihat sangat aktif dalam memimpin diskusi dalam kelompoknya untuk membahas masalah pada LKS. SP5 mendominasi kelompoknya dalam proses diskusi. Sementara pada

siklus ini SP6 belum terlibat dalam diskusi, SP6 hanya memperhatikan jalannya diskusi dan belum terlihat aktif.

Pada siklus II, sebagian besar subjek penelitian mengalami peningkatan nilai kemampuan penalaran matematis. Yaitu terjadi pada SP1, SP3, SP4 dan SP6, tetapi pada hasil tes akhir siklus II, nilai kemampuan penalaran matematis SP2 dan SP5 sempat mengalami penurunan. Saat proses pembelajaran pertemuan pertama siklus II berlangsung, SP1 dan SP2 masih terlihat mendominasi kelas dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan guru. Pada pertemuan kedua, saat presentasi kelompok yaitu pada tahap *elaborate* dan *detect*, SP3 sangat antusias dan sangat percaya diri dalam menanggapi kelompok yang sedang melakukan presentasi. Sedangkan pada tahap review, SP1, SP2 dan SP3 masing-masing mencoba mengungkapkan pendapatnya dalam menarik kesimpulan tentang permutasi dan kombinasi. Sementara SP4, SP5 dan SP6 mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis dan peningkatan *self-efficacy* yang dapat dilihat dari keberanian mereka dalam mewakili kelompok masing-masing untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Pada siklus terakhir yaitu siklus III, tidak ada subjek penelitian yang nilai kemampuan penalarannya mengalami penurunan, sebagian besar nilai kemampuan penalaran matematis mengalami peningkatan sampai pada siklus III. Seluruh subjek penelitian pada siklus III sudah terlihat sangat aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Selain peningkatan kemampuan penalaran matematis, penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan model kooperatif *MURDER* juga dapat meningkatkan keyakinan dan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi soal-soal

yang lebih sulit dan dalam menyelesaikan masalah matematika yang disebut dengan *self-efficacy* siswa. Peningkatan skor hasil angket *self-efficacy* siswa dari penelitian pendahuluan sampai akhir siklus III dapat dilihat pada gambar 4.32 halaman 189.

Penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* menstimulasi siswa untuk bernalar secara terus-menerus, sehingga siswa berkesempatan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematisnya melalui strategi pembelajaran ini. Uraian di atas menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* merupakan faktor pendorong meningkatnya kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika, dan dapat meningkatkan *self-efficacy* siswa. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan model kooperatif *MURDER* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan *self-efficacy* siswa.