

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG MENGGUNAKAN
PEMECAHAN MASALAH POLYA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN SISWA MENYELESAIKAN SOAL CERITA
PROGRAM LINEAR KELAS XI SMA NEGERI 4 PALU**

Desi Natalia Tompira

Email: desinataliatompira@yahoo.com

Abd. Hamid

Email: abdulhamid4029@yahoo.com

Evie Awuy

Email: evieawuy1103@gmail.com

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi tentang penerapan model pembelajaran langsung menggunakan pemecahan masalah Polya untuk meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan soal cerita program linear kelas XI MIA 6 SMA Negeri 4 Palu. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dan desain penelitian yang mengacu pada model Kemmis dan Mc. Taggart yakni perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Jenis data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif dengan teknik pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, catatan lapangan, dan tes. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dan masing-masing siklus dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pemecahan masalah Polya yang dapat meningkatkan kemampuan siswa pada materi soal cerita program linier di kelas XI MIA 6 SMA Negeri 4 Palu, dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut: (1) memahami masalah, (2) merencanakan cara penyelesaian, (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah dan (4) melihat kembali solusi lengkap.

Kata Kunci: pemecahan masalah Polya, soal cerita dan program linear.

Abstract: The purpose of this research is to obtain a description about the application of direct learning models using Polya problem solving to improves the student ability in completing the word problems of linear program at grade XI MIA 6 students of SMA Negeri 4 Palu. This was a classroom action research. design refers to the design of the research Kemmis and Mc. Taggart, that is planning, action and observation, and reflection. Types of data used is qualitative data and quantitative data with data collection techniques are observation, interviews, field notes, and test. This research was conducted in two cycles and each cycle was conducted in two sessions. Based on the results of this research indicate that the application of Polya problem solving to improves the student ability in completing the word problems of linear program at grade XI MIA 6 students of SMA Negeri 4 Palu, by following the steps as follows: (1) understand the problem, (2) the plan of settlement, (3) implement plans of problem solving and (4) look back at the complete solution.

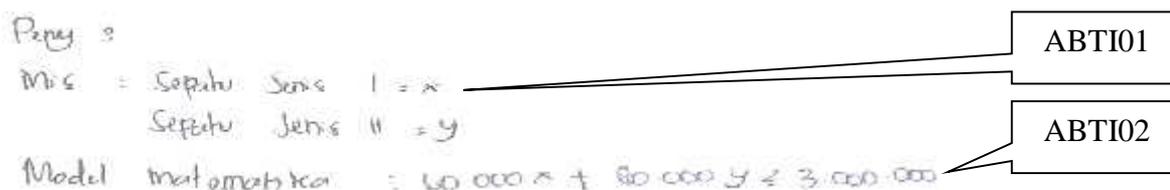
Keywords: Polya problem solving, word problem, and linear program.

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, serta kemampuan dengan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting dalam pelajaran matematika, seperti yang tercantum dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah siswa dituntut memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Depdiknas, 2006).

Satu di antara pembelajaran matematika yang dapat melatih dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah melalui soal cerita. Penyelesaian soal matematika berbentuk cerita memberikan pengalaman bagi siswa untuk memecahkan masalah

matematika dalam kehidupan sehari-harinya. Namun, ketika siswa diberikan soal cerita siswa sulit untuk menyelesaikannya. Sesuai dengan pendapat Usman (2007) menyatakan bahwa pada umumnya soal cerita dalam matematika sulit untuk diselesaikan. Hal ini terjadi karena siswa kurang memahami cara mengubah kalimat verbal menjadi model matematika.

Berdasarkan hasil dialog dengan guru bidang studi matematika di Kelas XI SMA Negeri 4 Palu yaitu diperoleh informasi bahwa penyebab siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita program linier adalah siswa tidak memahami kalimat yang ada pada soal sehingga siswa tidak mengetahui apa yang harus diselesaikan. Untuk menindaklanjuti hasil dialog peneliti dengan guru, maka perlu diadakan tes identifikasi. Satu di antara soal yang diberikan peneliti kepada siswa yaitu: Pedagang sepatu mempunyai kios yang hanya cukup ditempati 80 pasang sepatu. Sepatu jenis I dibeli dengan harga Rp60.000,00 setiap pasang dan sepatu jenis II dibeli dengan harga Rp80.000,00 setiap pasang. Pedagang tersebut mempunyai modal Rp3.000.000,00 untuk membeli sepatu jenis I dan jenis II. Jika pedagang membeli x pasang sepatu jenis I dan y pasang sepatu jenis II, model matematika dari masalah tersebut adalah? Hasil tes identifikasi menunjukkan bahwa siswa langsung membuat pemisalan tanpa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan (ABTI01) dan siswa tidak lengkap menuliskan model matematika yaitu hanya menuliskan $60.000x + 80.000y \leq 3.000.000$ (ABTI02).



Gambar 1. Jawaban siswa AB pada tes identifikasi

Berdasarkan data hasil tes di atas, terlihat bahwa siswa belum memahami soal yang diberikan sehingga tidak mampu mengubah kalimat verbal menjadi model matematika, serta tidak memahami prosedur kerja atau langkah-langkah dalam menyelesaikan soal cerita program linear tersebut. Oleh karena itu, perlu diterapkan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa. Satu di antara cara untuk meningkatkan kemampuan siswa yaitu menerapkan pemecahan masalah Polya.

Polya (1973) menetapkan empat langkah yang dapat dilakukan agar siswa lebih terarah dalam memecahkan masalah matematika, yaitu (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Strategi Polya merupakan strategi pemecahan masalah yang sangat populer dan sederhana. Sebagaimana dikemukakan oleh Sukayasa (2012), bahwa fase-fase pemecahan masalah menurut Polya lebih populer digunakan dalam memecahkan masalah matematika dibandingkan yang lainnya. Hal ini disebabkan fase-fase dalam proses pemecahan masalah yang dikemukakan Polya cukup sederhana dan aktivitas-aktivitas pada setiap fase yang dikemukakan Polya cukup jelas.

Beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan pemecahan masalah Polya dapat meningkatkan kemampuan siswa adalah penelitian yang telah dilakukan oleh Ifanali (2014) bahwa penerapan langkah Polya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan membantu siswa lebih terarah dalam menyelesaikan soal cerita Pecahan. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati (2013) bahwa dengan menggunakan langkah Polya dapat membantu siswa menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam soal cerita himpunan.

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana penerapan model pembelajaran langsung menggunakan pemecahan masalah Polya untuk meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan soal cerita program linear kelas XI MIA 6 SMA Negeri 4 Palu?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang mengacu pada model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc. Taggart *dalam* (Arikunto, 2007: 16), yang terdiri atas 4 komponen yaitu 1) perencanaan, 2) pelaksanaan tindakan, 3) observasi dan 4) refleksi. Subyek penelitian adalah seluruh siswa di kelas XI MIA 6 SMA Negeri 4 Palu dengan jumlah siswa 30 orang siswa, terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan. Dari subyek penelitian tersebut dipilih tiga orang siswa sebagai informan yaitu siswa dengan inisial AS berkemampuan tinggi, MA berkemampuan sedang dan ES berkemampuan rendah.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, catatan lapangan, dan tes. Analisis data yang dilakukan mengacu pada analisis data kualitatif model Miles dan Huberman (1992) yaitu, reduksi data, penyajian data dan kesimpulan. Penelitian ini dianggap berhasil apabila aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran di dalam kelas dan aktivitas seluruh siswa selama mengikuti pembelajaran untuk setiap aspek yang nilainya minimal kategori baik. Siswa dikatakan mampu apabila siswa dapat mengubah soal cerita program linear ke model matematika dengan menggunakan pemecaha masalah Polya pada siklus I dan siswa dikatakan mampu apabila siswa dapat menyelesaikan soal cerita program linear dalam menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan pemecahan masalah Polya pada siklus II.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini terdiri atas hasil pra penelitian dan hasil penelitian. Pada kegiatan pra penelitian peneliti memberikan tes awal yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai materi soal cerita program linear serta digunakan sebagai pedoman untuk menentukan informan penelitian dan pembentukan kelompok belajar. Hasil analisis tes awal menunjukkan hanya 10 orang siswa tuntas dalam menyelesaikan soal cerita program linear. Umumnya, siswa masih sulit dalam merancang model matematika dan menentukan titik potong dalam menggambar grafik. Oleh karena itu, sebelum masuk pada pelaksanaan tindakan peneliti bersama siswa membahas soal-soal pada tes awal.

Pelaksanaan penelitian terdiri atas dua siklus. Setiap siklus dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Setiap pertemuan berlangsung 2×45 menit. Pertemuan pertama pada siklus I membahas merancang model matematika dari soal cerita program linear dan pada siklus II membahas menentukan nilai optimum. Pertemuan kedua pada siklus I dan siklus II memberikan evaluasi dalam hal ini adalah tes akhir tindakan. Fase-fase pada model pembelajaran langsung yaitu (1) menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, (2) presentasi, (3) latihan terbimbing, (4) mengecek pemahaman dan (5) latihan mandiri. Kegiatan pembelajaran pada penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu: (a) kegiatan pendahuluan, (b) kegiatan inti dan (c) kegiatan penutup. Pada kegiatan pendahuluan peneliti menerapkan fase menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa. Pada kegiatan inti menerapkan fase presentasi, latihan terbimbing dan mengecek pemahaman dan pada kegiatan penutup menerapkan fase latihan mandiri.

Kegiatan pendahuluan dilaksanakan dengan fase menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa pada siklus I dan II diawali dengan salam, mengajak siswa berdoa, mengecek kehadiran siswa dan mengecek pengetahuan prasyarat siswa dengan tanya jawab. Selanjutnya, peneliti menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Tujuan pembelajaran pada siklus I yaitu, siswa mampu mengubah soal cerita program linear ke model matematika dengan menggunakan pemecahan masalah Polya dengan tepat, tujuan pembelajaran pada siklus II yaitu, siswa mampu menyelesaikan soal cerita program linear dalam menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan pemecahan masalah Polya dengan tepat. Kemudian, peneliti memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan manfaat mempelajari materi soal cerita program linear. Pada fase ini siswa telah mengetahui tujuan pembelajaran sehingga siswa lebih terarah untuk mengikuti pembelajaran. Siswa juga telah mengetahui manfaat mempelajari materi soal cerita program linear sehingga siswa termotivasi untuk mengikuti pembelajaran.

Pada kegiatan inti dilaksanakan dengan menerapkan fase presentasi, latihan terbimbing dan mengecek pemahaman. Pada fase presentasi, guru menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah Polya. Langkah-langkah Polya yang dimaksud yaitu: (1) memahami masalah, siswa harus mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal cerita yang diberikan, (2) menyusun rencana, siswa harus mampu membuat strategi dengan cara membuat pemisalan dari apa yang diketahui pada soal, (3) melaksanakan rencana, pada siklus I dimana siswa harus melaksanakan rencana dengan menyelesaikan model matematika dan pada siklus II siswa harus melaksanakan rencana untuk menentukan nilai optimum, dan (4) mengecek kembali, siswa harus mengecek jawaban yang diperoleh pada langkah 3 sehingga memperoleh jawaban yang sesuai dengan masalah yang diberikan. Dalam menyajikan informasi, pada siklus I peneliti menyajikan informasi tentang merancang model matematika dari soal cerita program linear serta penyelesaiannya dengan menggunakan pemecahan masalah Polya. Pada siklus II peneliti menyajikan soal cerita program linear dalam menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan pemecahan masalah Polya. Pada fase ini siswa telah mengikuti presentasi dari peneliti sehingga siswa lebih memahami materi yang diajarkan.

Selanjutnya pada fase latihan terbimbing siswa dibagikan LKS yang memuat pemecahan masalah Polya. Pada saat mengerjakan LKS, siswa dapat mengerjakan LKS dengan baik. Peneliti memastikan bahwa semua siswa mampu mengisi langkah-langkah yang ada pada LKS. Berikut satu di antara soal pada LKS siklus I: Linda membeli 3 kue donat dan 2 kue bolu di supermarket dengan harga Rp12.500,00. Sedangkan Wati membeli 1 kue donat dan 3 kue bolu seharga Rp7.900,00 di supermarket yang sama. Buatlah model matematika dari masalah tersebut? Pada siklus I semua siswa menyelesaikan soal yang terdapat pada LKS, pada langkah memahami masalah, siswa dapat menuliskan apa yang diketahui yaitu Linda membeli 3 kue donat dan 2 kue bolu di supermarket dengan harga Rp12.500 (IP01S) dan Wati membeli 1 kue donat dan 3 kue bolu seharga Rp7.900,00 (IP02S) dan apa yang ditanyakan yaitu buatlah model matematika dari masalah tersebut? (IP03S).

Pada langkah menyusun rencana, jawaban siswa tidak lengkap dalam menuliskan permissalannya dari yang diketahui dan yang ditanyakan, siswa hanya menulis yaitu membuat pemisalan (IP04S) dan tidak menuliskan langkah yang akan digunakan dalam membuat model matematika, siswa hanya menuliskan membuat model matematika (IP05S). Selanjutnya, pada langkah melaksanakan perencanaan, siswa keliru menuliskan tanda ketidaksamaan yaitu $3x + 2y \geq 12.500$ (IP06S), sehingga langkah mengecek kembali tidak dikerjakan.

Langkah 1: (Memahami Masalah)

Tika membeli 3 kue A dan 2 kue B di supermarket dengan harga Rp 12.500

Dati membeli 1 kue A dan 3 kue B dengan harga Rp 7.900.

Jumlah model matematika dari masalah tersebut?

Langkah 2: (Meyusun Rencana)

- Membuat Permisalan
- membuat Model Matematika

Langkah 3:

$$3x + 2y \geq 12.500$$

$$x + 3y \leq 7.900$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Gambar 2. Jawaban IP pada LKS siklus I

Berikut satu di antara soal pada LKS siklus II: Anak usia balita dianjurkan dokter untuk mengonsumsi kalsium dan zat besi sedikitnya 60 g dan 30 g. Sebuah kapsul mengandung 5 g kalsium dan 2 g zat besi, sedangkan sebuah tablet mengandung 2 g kalsium dan 2 g zat besi. Jika harga sebuah kapsul Rp1.000,00 dan sebuah tablet Rp800,00. Biaya minimum yang harus dibayar untuk memenuhi kebutuhan anak balita tersebut? Untuk memecahkan masalah soal cerita menentukan nilai optimum fungsi objektif, siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan pemecahan masalah Polya. Namun, masih terdapat kesalahan pada langkah melaksanakan perencanaan dan langkah mengecek kembali. Kesalahan yang dialami siswa di antaranya yaitu pada langkah 3 siswa hanya menuliskan meminimumkan (GR01S) dan pada langkah 4 siswa keliru dalam mengecek jawaban yang diperoleh (GR02S). Berikut jawaban siswa MW:

Langkah 3:

1. Model matematika

fungsi objektif : meminimumkan

kendala : $5x + 2y \geq 60$
 $x + 2y \geq 30$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

Langkah 4:

A (0, 5) = $1000(0) + 800(5)$
 $= 12.000$

B (10, 5) = $1000(10) + 800(5)$
 $= 14.000$

C (15, 0) = $1000(15) + 800(0)$
 $= 15.000$

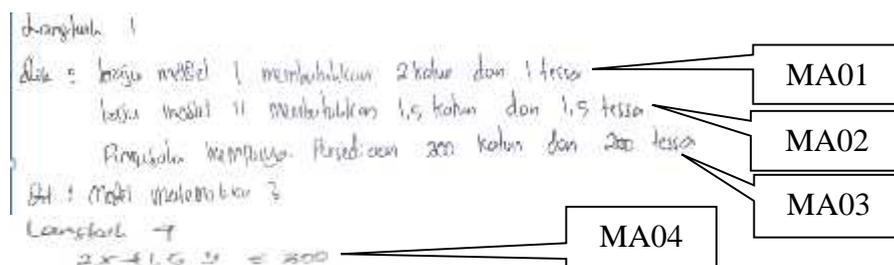
Gambar 3. Jawaban GR pada LKS siklus II

Pada fase pengecekan pemahaman, kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah mengecek pemahaman siswa dengan cara membahas secara bersama-sama LKS yang telah dikerjakan. Pada siklus 1, peneliti menunjuk AG untuk menuliskan jawabannya pada soal nomor 1 dipapan tulis. Setelah itu, peneliti mengajak seluruh siswa untuk menanggapi jawaban dari AG. Siswa IP menanggapi jawaban AG bahwa model matematika yang dibuat berbeda dengan AG tetapi memperoleh hasil yang sama. Model matematika yang dibuat AG adalah $3x + 2y \geq 12.500$ sedangkan IP $3x + 2y \leq 12.500$. Peneliti menjelaskan bahwa meskipun model matematika yang mereka buat berbeda namun kedua persamaan tersebut ekuivalen sehingga hasil yang diperoleh pasti bernilai sama. Setelah soal nomor 1 selesai dibahas, peneliti kemudian mempersilahkan SS untuk menuliskan jawaban pada soal nomor 2 di papan tulis. Peneliti kemudian mengajak seluruh siswa untuk menanggapi jawaban dari SS. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa jawaban mereka hampir sama dengan SS walaupun pemisalan yang

digunakan berbeda-beda. Pada siklus II, peneliti meminta siswa AN untuk mengerjakan soal nomor 1 dan siswa NT mengerjakan soal nomor 2. Peneliti kemudian mengajak seluruh siswa untuk memperhatikan dan menanggapi jawaban dari soal nomor 1 yang dikerjakan AN. Secara serempak mereka menyatakan bahwa jawaban mereka sudah sama. Namun, masih ada pula siswa yang masih keliru pada langkah pengecekan kembali. Siswa LI memperoleh hasil yang tidak sama antara ruas kiri dan kanan padahal nilai variabel yang diperoleh benar. Peneliti menjelaskan bahwa jika jawaban antara ruas kiri dan kanan berbeda berarti ada kesalahan pada langkah sebelumnya. Oleh karena itu, peneliti langsung meminta siswa LI memperhatikan baik-baik letak kesalahannya dengan membandingkan jawaban yang ada di papan tulis. Selanjutnya, peneliti mempersilahkan NT menuliskan jawabannya pada soal nomor dua di papan tulis. Respon siswa bahwa jawaban mereka sama dengan NT. Pada fase ini siswa telah mengecek pemahamannya dengan cara membahas secara bersama-sama soal pada LKS sehingga siswa dapat menganalisis dan memperbaiki kesalahannya.

Pada kegiatan penutup dilaksanakan dengan menerapkan fase latihan mandiri, pada fase ini peneliti memberikan pekerjaan rumah (PR) untuk lebih melatih siswa mengerjakan soal cerita SPLDV dengan metode substitusi, eliminasi maupun gabungan menggunakan langkah-langkah Polya. Peneliti menyampaikan kepada siswa untuk belajar secara berkelompok agar bila ada hal-hal yang kurang dipahami dapat ditanyakan kepada teman sekelompoknya. Pada fase ini, siswa telah diberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan dengan diberikan PR sehingga siswa lebih mahir menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah Polya. Kemudian, peneliti menginformasikan kepada siswa tentang kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. Selanjutnya peneliti menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. Pada fase ini, siswa telah dibimbing sehingga siswa dapat menyimpulkan materi yang dipelajari.

Setelah pertemuan berikutnya, peneliti memberikan tes akhir tindakan siklus I yang terdiri dari 2 nomor. Berikut satu di antara soal yang diberikan: Seorang pengusaha konveksi akan membuat dua macam baju, yaitu baju model I dan model II. Baju model I membutuhkan 2 m kain katun dan 1 m kain tessa. Baju model II membutuhkan 1,5 m kain katun dan 1,5 m kain tessa. Pengusaha itu mempunyai persediaan kain katun 300 m dan kain tessa 200 m. Tentukan model matematikanya? Berdasarkan hasil tes akhir tindakan siklus I, diketahui bahwa siswa sudah dapat merancang model matematika dari soal cerita program linear, namun hanya 17 orang siswa yang dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat. Sedangkan 13 orang siswa lainnya masih melakukan kesalahan. Kesalahan yang dialami siswa di antaranya siswa tidak menuliskan satuannya pada langkah 1 yaitu Baju model I membutuhkan 2 katun dan 1 tessa (MA01), model II membutuhkan 1,5 katun dan 1,5 tessa (MA02) dan pengusaha itu mempunyai persediaan kain katun 300 dan kain tessa 200 (MA03) dan tidak selesai menuliskan jawaban pada langkah 4 yaitu $2x + 1,5y \leq 300$ (MA04). Berikut potongan jawaban SS ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Jawaban MA pada tes akhir tindakan siklus I

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan MA, maka peneliti melakukan wawancara dengan MA. Berikut petikan wawancara peneliti dengan siswa:

- MA09P: Coba perhatikan langkah memahami masalah, apa yang adik lakukan pada langkah tersebut?
- MA10S: Pada langkah memahami masalah saya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal.
- MA11P: Apa yang diketahui dari soal?
- MA12S: Baju model I membutuhkan 2 m katun dan 1 m tessa, baju model II membutuhkan 1,5 m katun dan 1,5 m tessa dan pengusaha itu mempunyai persediaan kain katun 300 m dan kain tessa 200 m.
- MA13P: Mengapa kamu katakan itu yang diketahui?
- MA14S: Karna itu kalimat pernyataan kak
- MA15P: Kenapa kamu tidak menuliskan satuannya? Kan di soal sudah ada tertulis : satuannya
- MA16S: Saya pikir kak kalau tidak menulis satuannya tidak masalah kak.
- MA17P: Satuan itu sangat penting, karena adik sudah liat semua kesalahan yang dilakukan oleh teman kamu, maka yang belum lengkap jawabannya silahkan lanjutkan kembali dirumah. Nah sekarang Kakak lanjutkan lagi dari jawaban kamu pada langkah 2 dan 3 sudah mendekati benar tapi pada langkah 4 disini kenapa kamu tidak selesaikan, apa karena waktu yang diberikan tidak cukup?
- MA18S: Tidak kak! Karena lama pada langkah 3 jadi dalam menulis kesimpulannya sudah lambat kak! Tapi dalam menguji kembali saya sudah paham Kak.

Berdasarkan hasil wawancara siklus I diperoleh informasi bahwa pada langkah 1 MA dapat memahami masalah yang diberikan tetapi tidak menulis satuannya pada langkah 1 dan MA masih keliru dalam menuliskan kesimpulan jawabannya pada langkah 4. Hal ini disebabkan karena MA kurang teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Pada siklus I siswa dapat merancang model matematika dari soal cerita program linear dengan benar. Hal ini berdasarkan pada hasil tes akhir tindakan siklus I yang menunjukkan bahwa siswa dapat merancang model matematika. Namun 9 orang siswa masih melakukan kesalahan. Kesalahan tersebut disebabkan siswa masih keliru pada langkah 1 dan langkah 4. Berdasarkan hasil tes akhir tindakan siklus II juga diketahui bahwa kemampuan siswa sudah memenuhi kriteria ketuntasan belajar.

Pada tes akhir tindakan siklus II, siswa diberi dua nomor soal cerita program linear dalam menentukan nilai optimum fungsi objektif. Satu diantara soal yang diberikan adalah sebagai berikut: Seorang anak penderita kekurangan gizi diharuskan makan dua jenis tablet vitamin setiap hari. Tablet pertama mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B, sedangkan tablet kedua mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam satu hari, anak itu memerlukan 20 biji vitamin A dan 5 biji vitamin B. Jika harga tablet pertama Rp400,00/biji dan tablet kedua Rp600,00/biji, tentukanlah pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per harinya? Hasil tes akhir siklus II menunjukkan bahwa siswa telah dapat menyelesaikan soal cerita program linear dalam menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan baik. Namun, masih terdapat dua orang siswa melakukan kesalahan yaitu DD dan AK. Kesalahan yang dialami siswa di antaranya siswa keliru menentukan titik potong garis $5x+10y=20$ dan $3x+y=5$ pada langkah III yaitu $5x+10y=20 \times 3$ dan $3x+y=5 \times 3$ (ES0102). Berikut potongan jawaban ES dibawah ini.

Langkah III

*) Titik Potong Garis $5x + 10y = 20$ & $3x + y = 5$

$$\begin{array}{r} 5x + 10y = 20 \\ 3x + y = 5 \end{array} \begin{array}{l} | \times 3 | \\ | \times 5 | \end{array} \begin{array}{r} 15x + 30y = 60 \\ 9x + 3y = 15 \\ \hline 6x + 27y = 45 \end{array}$$

ES0102

Gambar 5. Jawaban ES pada tes akhir tindakan siklus II

Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan ES, maka peneliti melakukan wawancara dengan ES. Berikut petikan wawancara peneliti dengan siswa:

- ES007P: Coba lihat jawabannya dik! apa langkah ketiga yang Adik lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 2?
- ES008S: Langkah ketiga yaitu melaksanakan perencanaan Kak!
- ES009P: Iya betul sekali, tapi coba lihat jawabannya dik, pada langkah 3 jawaban kamu itu belum selesai. Kenapa sampai Adik tidak dapat menyelesaikan langkah 3?
- ES010S: Iya Kak. Bingung saya Kak.
- ES011P: Kenapa bisa bingung Dik ?
- ES012S: Karena soal yang Kakak kasih berbeda dengan soal yang saya kerja waktu mengerjakan LKS kak. Jadi saya bingung mau tulis apa.
- ES013P: Oh gitu yah. nanti Adik harus banyak latihan soal ya, supaya adik terlatih dengan soal-soal yang berbeda. Karena kalau seperti itu nanti nilainya Adik rendah karena ada soal yang tidak terjawab dengan baik.
- ES014S: Iya Kak.

Berdasarkan hasil wawancara siklus II diperoleh informasi bahwa ES sudah mampu menyebutkan bagian langkah melaksanakan perencanaan dari soal, Namun ES belum dapat menyelesaikan soal dengan tuntas. Hal ini disebabkan karena ES kurang terampil dalam menentukan nilai optimum fungsi objektif tersebut.

Pada siklus II siswa dapat menyelesaikan soal cerita program linear dalam menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan benar. Hal ini berdasarkan pada hasil tes akhir tindakan siklus II yang menunjukkan bahwa siswa dapat menentukan nilai optimum fungsi objektif tersebut. Namun dua orang siswa masih melakukan kesalahan. Kesalahan tersebut disebabkan siswa masih keliru pada langkah 3. Berdasarkan hasil tes akhir tindakan siklus II juga diketahui bahwa kemampuan siswa sudah memenuhi kriteria ketuntasan belajar.

Aspek-aspek yang diamati pada lembar observasi aktivitas guru selama mengikuti pembelajaran di antaranya: (1) membuka pembelajaran, (2) mengarahkan siswa untuk belajar, (3) memberikan gambaran singkat tentang isi materi kepada siswa, (4) memotivasi siswa dan menjelaskan bagaimana manfaat pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari, (5) mengecek pengetahuan awal siswa, (6) penampilan guru, (7) menyajikan contoh langkah pemecahan masalah Polya, (8) memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dimengerti, (9) melibatkan siswa dalam pembelajaran, (10) mengarahkan siswa dalam memahami masalah pada lembar kerja siswa LKS, (11) meminta siswa mencari strategi apa yang mau dipakai untuk memecahkan masalah, (12) memberi bantuan secukupnya pada siswa yang masih mengalami kesulitan, (13) meminta semua siswa untuk melaksanakan perencanaan yang telah dibuat pada langkah 2, (14) meminta

semua siswa untuk mengoreksi pekerjaannya, (15) meminta semua siswa untuk membuat kesimpulan dari jawaban yang diperolehnya, (16) meminta salah satu dari siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis, (17) meminta siswa memberi kesimpulan pada langkah penerapan pemecahan masalah Polya, (18) memberikan PR untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa, (19) menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, (20) pengelolaan waktu dan (21) penampilan guru dalam mengajar.

Pada siklus I, aspek nomor 10 dan 18 berkategori sangat baik dan aspek nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20 dan 21 berkategori baik. Oleh karena itu aktivitas guru dalam mengolah pembelajaran pada siklus I dikategorikan baik. Pada siklus II, aspek nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19 dan 21 berkategori sangat baik dan aspek nomor 10, 11, 18 dan 20 berkategori baik. Oleh karena itu aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus II dikategorikan sangat baik.

Aspek-aspek yang diamati pada lembar observasi aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran di antaranya: (1) persiapan menerima pelajaran, (2) memperhatikan penjelasan guru, (3) menjawab pertanyaan yang di ajukan guru, (4) bertanya kepada guru jika ada hal yang kurang dimengerti dalam LKS, (5) motivasi siswa dalam belajar, (6) pemahaman masalah yang ada pada LKS, (7) menyusun rencana mencari strategi apa yang mau dipakai untuk memecahkan masalah, (8) melaksanakan rencana yang telah dibuat pada langkah 2, (9) memeriksa kembali jawaban dan membuat kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, (10) keaktifan siswa dalam menyelesaikan soal, (11) antusias siswa untuk menyelesaikan soal, (12) kemampuan siswa membuat kesimpulan dan (13) respon siswa terhadap tugas/PR.

Pada siklus I, aspek nomor 1, 2, 4, 6, 7, 11 dan 13 berkategori sangat baik dan aspek nomor 3, 5, 8, 9, 10 dan 12 berkategori baik. Oleh karena itu aktivitas siswa dalam pembelajaran berkategori baik. Pada siklus II, aspek nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11 dan 13 berkategori sangat baik dan aspek nomor 5, 9 dan 12 berkategori baik. Oleh karena itu aktivitas siswa dalam pembelajaran berkategori sangat baik. Selanjutnya, peneliti melakukan refleksi terhadap proses belajar mengajar pada siklus I. Refleksi ini bertujuan untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang terjadi pada siklus I agar siklus II dapat terlaksana lebih baik.

PEMBAHASAN

Pada tahap pratindakan peneliti memberikan tes awal kepada siswa. Pemberian tes awal ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman awal siswa mengenai pengetahuan prasyarat berkaitan dengan materi soal cerita program linear. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutrisno (2012) bahwa pelaksanaan tes sebelum perlakuan dilakukan untuk mengetahui pemahaman awal siswa.

Pada fase menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa, peneliti menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sehingga siswa lebih terarah untuk mengikuti pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Barlian (2013) bahwa penyampaian tujuan pembelajaran merupakan strategi yang dapat mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan pada saat mengikuti proses pembelajaran. Selanjutnya, peneliti memberikan informasi tentang manfaat mempelajari materi soal cerita program linear sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Aritonang (2007) bahwa dengan memberikan informasi tentang manfaat dari apa yang mereka pelajari siswa akan termotivasi dalam belajar.

Pada fase presentasi, peneliti mempresentasikan pemecahan masalah langkah-langkah Polya pada materi program linear sehingga siswa lebih memahami materi yang diajarkan. Hal ini sejalan dengan Nasution (2013) yang menyatakan bahwa presentasi merupakan usaha yang dilakukan oleh guru untuk membuat siswa lebih memahami materi serta menguasai langkah-langkah pemecahan masalah yang diajarkan pada saat proses pembelajaran.

Pada langkah memahami masalah, siswa sudah dapat dikatakan memahami masalah karena siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diberikan. Sebagaimana dikemukakan oleh Sudarman (2010) bahwa siswa dikatakan memahami masalah jika siswa mampu mengemukakan data yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diberikan. Pada langkah menyusun rencana, siswa menyusun strategi dengan membuat model matematika dari pemisalan berdasarkan masalah yang diberikan. Seperti yang dianjurkan oleh Budhayanti (2008) bahwa dalam menyusun rencana, tuliskan model matematika dari pemisalan dari apa yang diketahui atau yang ditanya pada masalah yang diberikan. Pada langkah melaksanakan rencana, siswa melaksanakan rencana dengan menyelesaikan model matematika. Seperti yang dianjurkan oleh Budhayanti (2008) bahwa melaksanakan rencana dilakukan dengan menyelesaikan model matematika. Pada langkah mengecek kembali, siswa menguji kembali hasil yang diperoleh dengan cara substitusi. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Rosanti (2014) ketika hasil dari substitusi memenuhi kesamaan antara ruas kanan dan ruas kiri dan ruas kanan maka hasil jawaban yang diperoleh benar.

Pada fase latihan terbimbing, peneliti membimbing siswa dalam mengerjakan LKS sehingga siswa yang telah dibimbing akan lebih terarah dalam menyelesaikan soal. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwatiningsih (2014) yang menyatakan bahwa bimbingan yang diberikan oleh guru hanya sebagai petunjuk agar siswa lebih terarah dalam menyelesaikan soal.

Pada fase pengecekan pemahaman, peneliti bersama siswa membuat kesimpulan sehingga siswa dapat membuat kesimpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Barlian (2013) bahwa dalam kegiatan penutup, guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Pada Fase latihan mandiri, peneliti memberikan tugas mandiri berupa pekerjaan rumah kepada siswa, sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilannya terhadap materi yang mereka pelajari. Hal ini sesuai dengan pendapat Usman (2004) yang menyatakan bahwa guru dapat memberikan tugas-tugas mandiri kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan serta keterampilannya terhadap materi yang telah mereka pelajari.

Berdasarkan hasil observasi, dapat diketahui bahwa telah terjadi peningkatan aktivitas guru dan aktivitas siswa dari kegiatan siklus I ke siklus II. Setiap aspek yang dinilai pada lembar observasi aktivitas guru maupun lembar observasi aktivitas siswa pada siklus II telah berada pada kategori minimal baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran langsung dengan menggunakan pemecahan masalah Polya dapat meningkatkan kemampuan siswa pada soal cerita program linear di kelas XI MIA 6 SMA

Negeri 4 Palu melalui fase-fase pada pembelajaran langsung yakni: (1) pengantar/pengenalan, (2) presentase/penyajian, (3) latihan terbimbing, dan (4) latihan mandiri yang memuat pemecahan masalah Polya yaitu: (1) memahami masalah, (2) membuat perencanaan, (3) melaksanakan rencana dan (4) melihat kembali pada solusi yang lengkap.

Aktivitas yang dilakukan oleh peneliti pada langkah (1) memahami masalah adalah peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk menulis dengan lengkap apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan. (2) menyusun rencana pemecahan, pada langkah ini peneliti memberikan kesempatan kepada siswa membuat strategi atau menentukan cara untuk menyelesaikan soal (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, pada langkah ini peneliti memberikan kesempatan kepada siswa mengerjakan soal dengan cara yang telah ditentukan sebelumnya dan (4) memeriksa kembali pada solusi yang lengkap, pada kegiatan ini yang dilakukan adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk memeriksa kembali hasil yang telah diperolehnya.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan sebagai berikut: (1) pemecahan masalah Polya kiranya dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar siswa, (2) pemanfaatan waktu dalam pembelajaran dengan menggunakan pemecahan masalah Polya perlu diperhatikan agar pembelajaran dapat berlangsung efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S, Suhardjono dan Supardi. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aritonang K. T (2007) Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Penabur*. Vol. 10, No. 1, 11 halaman. Tersedia: <http://bpkpenabur.or.i/wp-content/uploads/2015/10/jurnal-No 10-Thn7-juni2008.pdf>. [21 Juni 2016]
- Barlian, I. (2013). Begitu Pentingkah Strategi Belajar Mengajar Bagi Guru?. *Jurnal Forum Sosial*. [Online]. Vol. 6 No. 1, 6 halaman. Tersedia: <http://eprints.unsri.ac.id/2268/2/isi.pdf>. [30 Maret 2015].
- Budhayanti. (2008). *Pemecahan Masalah Matematika*. Direktorat Jendral Pendidikan tinggi.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Ifanali. (2014). Penerapan Langkah-langkah Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Pecahan Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 13 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. [Online]. Vol. 01, 12 halaman. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/3217/2272>. [29 April 2016].
- Miles, M.B dan Huberman, A. M. (1992). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru*. Terjemahan oleh Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta: UI-Pres.
- Nurhayati. (2013). Penerapan Langkah-langkah Polya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Himpunan Di Kelas VII SMP Nasional Wani. *Jurnal*

Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako. [Online]. Vol. 01, 12 halaman. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/3217/2272>. [22 April 2016].

Polya, G. (1973), *How To Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.

Sudarman. (2010). *Proses Berpikir Siswa SMP Berdasarkan Adversity Quotient (AQ) dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Sukayasa. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Polya untuk Meningkatkan Kompetensi Penalaran Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Tadulako* [Online]. Vol. 1 No 48, 10 halaman. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/>. [20 Maret 2016].

Susiana, Eny. (2010). *Ideal Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal Matematika Kreatif Inovatif [Online]. Vol. 1 No. 2, 10 halaman. Tersedia: <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/1491/1615>. [23 Maret 2016].

Sutrisno. (2012). Efektivitas Pembelajaran dengan Metode Penemuan Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. [Online]. Vol.14, 12 halaman. Tersedia: <http://fkip.unila.ac.id/ojs/journals/II/JPMUvol11No4/016-Sutrisno.pdf>. [15 Maret 2016].

Usman, H. B. (2004). *Strategi Pembelajaran Kontemporer suatu Pendekatan Model*. Cisarua: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

Usman, S. (2007). Strategi Pemecahan Masalah dalam Penyelesaian Soal Cerita di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika* [Online]. Vol . 2 No. 1, 12 halaman. <http://isjd.pdiilipi.go.id/adminjurnal2207341351.pdf>. [23 Maret 2016].