ANALISIS PEMECAHAN MASALAH SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL KELAS X SMA NEGERI 1 BANAWA BERDASARKAN LANGKAH-LANGKAH POLYA

Julvian Fredy Lineaus
E-mail: Julviaanfredy@gmail.com
Muh. Rizal
E-mail: *rizaltberu97@yahoo.com*
Anggraini
E-mail: anggiplw@yahoo.co.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemecahan masalah siswa kelas X dalam menyelesaikan masalah SPLDV berdasarkan langkah-langkah Polya. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian diambil tiga siswa dari 97 siswa yang terdiri dari satu siswa berkemampuan tinggi, satu siswa berkemampuan sedang dan satu siswa berkemampuan rendah. Hasil penelitian ini yaitu (1) dalam memahami masalah siswa berkemampuan tinggi dan sedang mengidentifikasi informasi-informasi pada masalah dengan melibatkan pengetahuannya tentang kalimat "pernyataan" dan kalimat "pertanyaan", sedangkan siswa berkemampuan rendah tidak dapat memahami masalah; (2) pada tahap merencanakan pemecahan masalah siswa berkemampuan tinggi lebih kaya akan rencana penyelesaian dibanding subjek lainnya dengan kecenderungan menggunakan metode gabungan; (3) pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian siswa berkemampuan tinggi dan sedang melaksanakan rencana dengan melibatkan pengetahuannya tentang persamaan, suku-suku sejenis, operasi pada bentuk aljabar dan operasi bilangan bulat; (4) pada tahap memeriksa kembali hasil pekerjaan siswa berkemampuan tinggi melakukan pemeriksaan kembali ditahap ketiga pemecahan masalah, kemudian melakukan perhitungan ulang untuk meyakini jawabannya dengan cara mensubstitusi hasil yang diperoleh ke hal yang diketahui, cara tersebut sama halnya dilakukan oleh siswa berkemampuan sedang.

Kata kunci: Analisis pemecahan masalah, sistem persamaan linier dua variabel, langkah-langkah Polya

***Abstract*:**. *This study aimed to describe the problem-solving class X students in solving problems SPLDV based measures Polya. This research is a qualitative research. The research subject was taken three students out of 97 students consisting of a high ability students, one student and one capable of being low-ability students. The results of this study were (1) to understand the problem and the high ability students are identifying information on the issue by involving knowledge of the phrase "statement" and the phrase "question", while the low-ability students can not understand the problem; (2) in stage the devising a plan of high ability students are richer than the settlement plan other subjects with a tendency to use a combined method; (3) at the stage of carrying out the plan of high-ability students and is implementing a plan by involving knowledge of equations, similar tribes, operating on the algebra and integer operations; (4) on stage to looking back the work of high-ability students do a re-examination of the third ditahap solving the problem, then do a recalculation to believe the answer by way of substituting the results obtained for the unknown, the same way as is done by the students capable of being.*

Keywords: Analysis of problem solving, systems of linear equations of two variables, steps Polya

Matematika dapat mengembangkan cara berfikir, sehingga matematika perlu dibekalkan kepada siswa sejak dasar, pada pembelajaran matematika guru memiliki peranan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, seperti menerapkan strategi yang cocok, media yang tepat dan fasilitas pendukung lainnya (Hudojo, 2005).

Tujuan mempelajari matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Depdiknas, 2006). Menurut Polya (1973) untuk memecahkan suatu masalah dapat ditempuh dengan empat langkah pemecahan masalah yaitu memahami masalah (*understanding the problem*),

menyusun rencana pemecahan masalah (*deSHsing a plan*), melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*) dan *looking back* (memeriksa kembali).

Berdasarkan kurikulum 2013, satu diantara materi yang diajarkan di kelas X SMA adalah sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Ketika pembelajaran di kelas berlangsung, seringkali dijumpai beberapa siswa mengalami kesulitan belajar termasuk pada materi SPLDV khususnya jika disajikan dalam bentuk soal cerita. Siswa merasa kesulitan dalam memahami masalah dalam soal cerita dan menafsirkan ke dalam model matematika. Hal ini sejalan dengan Minarti (2011) yang menyatakan bahwa siswa merasa kesulitan dalam memahami masalah dalam soal cerita dan menafsirkan ke dalam kalimat matematika.

Terkait dengan hal itu peneliti melakukan dialog dengan guru matematika di SMA Negeri 1 Banawa dan diperoleh informasi bahwa materi matematika yang dianggap sulit oleh siswa adalah SPLDV khususnya jika disajikan dalam bentuk soal cerita. Lebih lanjut diperoleh informasi bahwa guru telah banyak melakukan usaha untuk meningkatkan hasil belajar, satu diantaranya dengan menerapkan model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar namun hasilnya belum sesuai yang diharapkan. Jika keadaan ini terus terjadi maka besar kemungkinan kesalahan lainnya akan terjadi yang pada akhirnya menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu analisis pemecahan masalah untuk mengetahui kesulitan siswa dan penyebabnya. Jika penyebab kesulitan itu diketahui, maka guru dapat memberikan penekanan terkait pada materi tersebut.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana proses pemecahan masalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Banawa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) berdasarkan langkah-langkah Polya? Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses pemecahan masalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Banawa pada kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah dalam memecahkan masalah sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) berdasarkan langkah-langkah Polya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Banawa sebanyak 97 siswa yang terdiri atas 3 siswa berkemampuan tinggi, 18 siswa berkemampuan sedang dan 76 siswa berkemampuan rendah. Pengelompokan ketiga kategori tersebut mengacu pada skala penilaian yang ditetapkan oleh Arifin (2009), yaitu: (1) kemampuan tinggi jika $80 \leq$ nilai ≤ 100, (2) kemampuan sedang jika $60 \leq$ nilai < 80, (3) kemampuan rendah jika $0 \leq$ nilai < 60. Pemilihan subjek berdasarkan beberapa pertimbangan yaitu saran dari guru, kemampuan matematika siswa, kemampuan siswa dalam berkomunikasi dan mengungkapkan pendapat.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes tertulis dan wawancara mendalam. Instrumen yang digunakan terdiri atas instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama adalah peneliti sendiri dan instrumen pendukung adalah tes kemampuan matematika yang terdiri atas beberapa materi yaitu bentuk pangkat akar dan logaritma, sistem persamaan linier tiga variabel, matriks, persamaan kuadrat, fungsi dan relasi; dan tes pemecahan masalah SPLDV yang diambil dari ujian nasional (UN) tahun pelajaran 2009/2010 yaitu: harga tiket masuk keruangan pameran untuk balita Rp 2.000,00 dan untuk dewasa Rp 3.000,00. Pada hari minggu terjual 540 tiket dengan hasil penjualan Rp 1.260.000,00. Berapa banyak tiket masuk balita dan dewasa yang terjual?

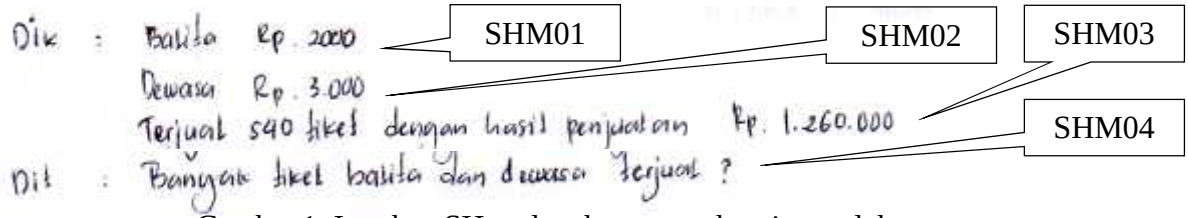
Uji kredibilitas data pada penelitian ini dilakukan dengan triangulasi metode. Analisis data yang digunakan mengacu pada analisis data menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2013) yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN

Peneliti memberikan tes kemampuan matematika kepada siswa kelas X SMA Negeri 1 Banawa yang terdiri atas 10 pilihan ganda dan 5 essay. Berdasarkan hasil tes kemampuan matematika, diperoleh 3 siswa berkemampuan tinggi, 18 siswa berkemampuan sedang dan 76 siswa berkemampuan rendah. Kemudian dipilih lagi 1 siswa dari tiga siswa berkemampuan tinggi berdasarkan jumlah perolehan nilai paling tinggi, 1 siswa dari 18 siswa berkemampuan sedang dengan perolehan nilai berada ditengah siswa berkemampuan sedang dan 1 siswa dari 76 siswa berkemampuan rendah dengan perolehan nilai paling rendah. Ketiga subjek tesebut berinisial SH yaitu subjek berkemampuan matematika tinggi, RI yaitu subjek berkemampuan matematika sedang dan IM yaitu subjek berkemampuan matematika rendah.

Selanjutnya subjek mengerjakan masalah yang diberikan. Untuk menguji kredibilitas data setiap subjek dalam memecahkan masalah yang diberikan, peneliti melakukan triangulasi metode dengan mencari kesesuaian data hasil tes dan data hasil wawancara. Hasil triangulasi menunjukkan ada konsistensi antara jawaban subjek dengan hasil wawancara, sehingga data antara hasil pekerjaan dan wawancara kredibel. Oleh karena data setiap subjek kredibel maka untuk menganalisis pemecahan masalah setiap subjek dapat menggunakan data hasil pekerjaan atau wawancara.

Pada tahap memahami masalah, SH dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan sebagaimana Gambar 1:



Gambar 1. Jawaban SH pada tahap memahami masalah

Berdasarkan Gambar 1, diperoleh informasi bahwa SH dapat menuliskan hal yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah. SH menulis yang diketahui yaitu: harga tiket untuk balita Rp 2000 (SHM01), harga tiket untuk dewasa Rp 3000 (SHM02), terjual 540 tiket dengan hasil penjualan Rp 1.260.000 (SHM03), dan yang ditanyakan yaitu: banyaknya tiket balita dan dewasa yang terjual (SHM04). Selanjutnya untuk memperoleh informasi lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara dengan SH sebagaimana transkip berikut:

SHM009 P: coba kamu perhatikan masalahnya (sambil menunjuk masalah yang diberikan), apakah kamu langsung paham dengan maksud soal itu?
SHM010 S: tidak kak (sambil tersenyum). Saya ulang-ulangi membaca soalnya
SHM011 P: berapa kali kamu membacanya?
SHM012 S: hmm, 3 kali kak
SHM013 P: kenapa kamu membaca sampai 3 kali?
SHM014 S: untuk memahami maksud dari masalah yang diberikan kak.
SHM015 P: jadi dengan membaca berkali-kali, kamu bisa paham?
SHM016 S: iya kak, saya bisa paham
SHM017 P: setelah kamu paham, terus apa yang diketahui dari soal?
SHM018 S: harga tiket masuk untuk balita Rp 2000, dewasa Rp 3000 dan terjual 540 tiket dengan hasil penjualan Rp 1.260.000 (sambil membaca soal)
SHM019 P: mengapa itu yang diketahui?
SHM020 S: hhmm (berfikir sejenak), karena itu sudah kalimat yang digunakan untuk menyelesaikan soal kak

SHM021 P: maksudnya kalimat apa itu?
SHM022 S: maksudnya itu kak kalimat peryataan
SHM023 P: yang mana kamu maksud kalimat peryataan?
SHM024 S: itu kak, yang harga tiket masuk untuk balita dan dewasa dengan 540 tiket terjual pada hari minggu
SHM025 P: ok, terus selanjutnya apa yang ditanyakan?
SHM026 S: berapa banyak tiket masuk untuk balita dan dewasa yang terjual
SHM027 P: terus bagaimana cara menentukan kalau itu yang ditanyakan?
SHM028 S: eeee kata "berapa" (menunjuk soal) menunjukkan kalau yang ditanyakan dari soal adalah ini kak.
SHM029 P: mengapa kata berapa itu menunjukkan yang ditanyakan?
SHM030 S: karena itu kata tanya kak

Berdasarkan transkrip wawancara di atas, terungkap bahwa untuk memahami masalah yang diberikan SH membaca masalah berulang ulang sebanyak 3 kali (SHM012). Setelah memahami masalah yang diberikan, SH dapat menyebutkan hal yang diketahui dan yang ditanyakan. SH menyebutkan hal yang diketahui yaitu: harga tiket masuk untuk balita Rp 2.000, harga tiket untuk dewasa Rp 3.000 dan terjual 540 tiket dengan hasil penjualan Rp 1.260.000 (SHM018), dan hal yang ditanyakan yaitu: berapa banyak tiket masuk untuk balita dan dewasa yang terjual (SHM026). SH mengidentifikasi hal yang diketahui melalui kalimat pernyataan (SHM022) dan hal yang ditanyakan dapat diidentifikasi melalui kalimat pertayaan (SHM028). Selanjutnya peneliti melakukan triangulasi metode. Data valid pada tahap memahami masalah yaitu SH dapat menuliskan dan menyebutkan hal yang diketahui dan yang ditanyakan.

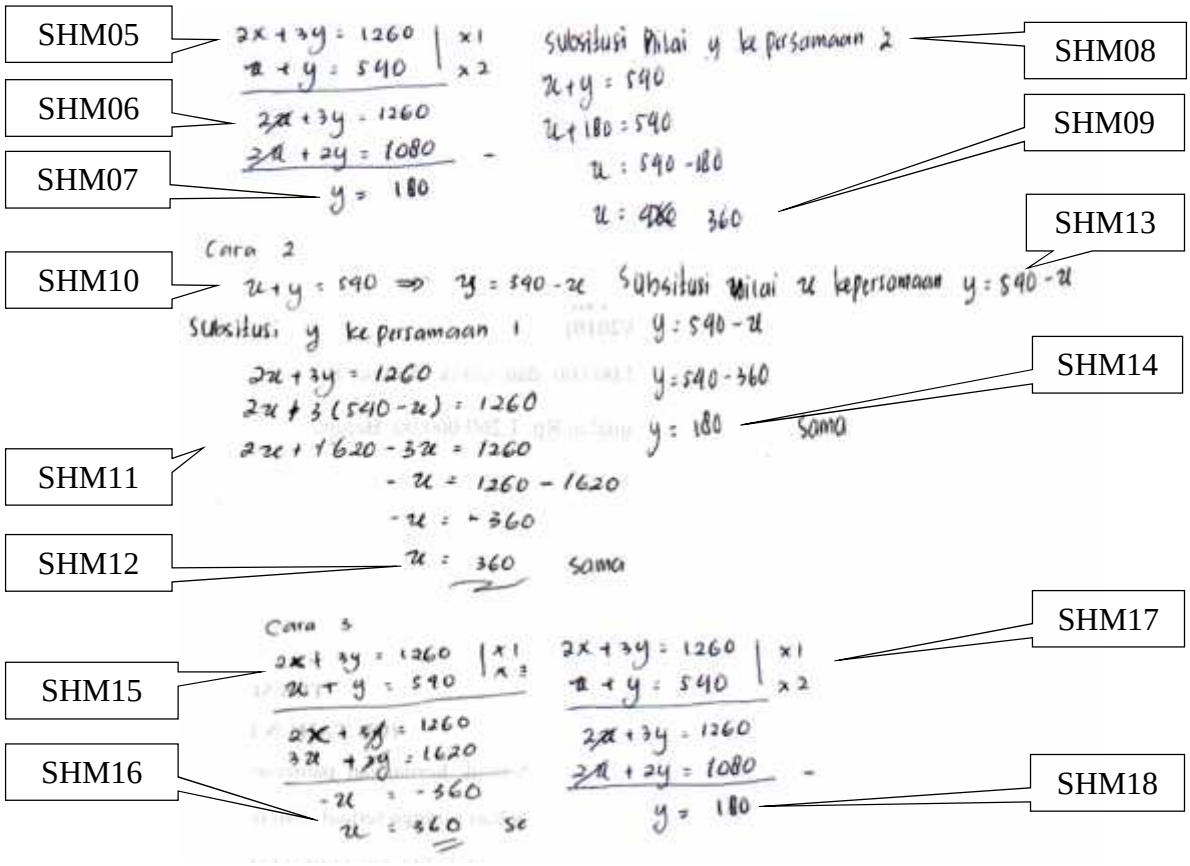
Tahap selanjutnya adalah menyusun rencana pemecahan masalah, subjek dengan kemampuan tinggi dapat merencanakan pemecahan masalah. SH tidak menuliskan rencana pemecahan masalah pada lembar jawaban. SH hanya menyebutkannya pada saat wawancara, sebagaimana transkip berikut:

SHM031 P: kenapa kamu tidak menuliskan rencana yang kamu gunakan?
SHM032 S: tidak terbiasa kak, langsung dikerja begitu saja.
SHM033 P: terus untuk menyelesaikan soal ini rencananya baimana?
SHM034 S: rencananya saya menggunakan metode gabungan.
SHM035 P: kenapa menggunakan metode gabungan?
SHM036 S: hmm, karena mudah pake cara gabungan kak
SHM037 P: mengapa bisa mudah?
SHM038 S: habis dieliminasi langsung substitusi saja kak.
SHM039 P: apakah ada cara lain?
SHM040 S: ada kak, cara substitusi.
SHM041 P: caranya bagaimana itu?
SHM042 S: pertama saya ubah dulu persamaan 2 menjadi $y = 540 - x$, baru saya substitusikan ke permasaan pertama. Baru disusbtitusi lagi ke persamaan yang saya ubah
SHM043 P: terus selain cara substitusi, masih ada cara lain?
SHM044 S: iya kak, cara eliminasi.
SHM045 P: jadi ada tiga rencana yang akan kamu gunakan ya? atau masih ada cara lain lagi
SHM046 S: iya kak hanya itu yang bisa saya gunakan, tidak ada lagi cara lain.

Berdasarkan hasil transkrip wawancara di atas, diperoleh informasi bahwa subjek SH tidak terbiasa menuliskan rencana penyelesaian yang akan digunkan (SHM032). Untuk

menentukan banyakya tiket masuk untuk balita dan dewasa SH menggunakan 3 strategi penyelesaian. Strategi penyelesaian pertama yaitu dengan metode gabungan antara eliminasi dan substitusi (SHM034). Strategi rencana penyelesaian kedua yaitu dengan menggunakan metode substitusi (SHM040), dan strategi rencana penyelesaian yang terakhir adalah menggunakan metode eliminasi (SHM044). Selanjutnya peneliti melakukan triangulasi metode. Data valid pada tahap menyusun rencana yaitu SH tidak terbiasa menuliskan rencana penyelesaian karena tidak terbiasa, akan tetapi SH dapat menyebutkan rencana untuk menyelesaiakan masalah yaitu: menggunakan metode gabungan, metode substitusi dan metode eliminasi. Subjek tidak terbiasa menuliskan rencana penyelesaian dalam menyelesaiakan suatu masalah, selain itu subjek terbiasa menggunakan metode gabungan yang dianggap lebih mudah.

Setelah menyusun rencana, subjek melaksanakan rencana pemecahan masalah, SH menuliskan pelaksanaan pemecahan masalah sebagaimana Gambar 2:



Gambar 2. Jawaban SH pada tahap merencanakan pemecahan masalah.

Berdasarkan Gambar 2, SH dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya yaitu dengan menggunakan metode gabungan antara eliminasi dan substitusi. Ia mengeliminasi variabel *x* dengan cara menyamakan koofisien *x* dikedua persamaan (SHM05), kemudian mengurangkan kedua persamaan tersebut untuk menghilangkan variabel *x* (SHM06) sehingga diperoleh nilai *y* yaitu 180 (SHM07), kemudian subjek mensubstitusi nilai variabel *y* yang dia peroleh sebelumnya ke dalam persamaan kedua (SHM08), dengan menggunakan operasi pengurangan bilangan bulat diperoleh nilai *x* yaitu 360 (SHM09). SH juga dapat menggunakan metode lain yaitu metode substitusi dengan mengubah persamaan $x + y = 540$ menjadi bentuk eksplisit $y = 540 – x$ (SHM10), kemudian mensubstitusi nilai *y* ke persamaan $2x + 3y = 1260$ (SHM11), dengan menggunakan operasi

hitung bentuk aljabar diperoleh nilai x yaitu 360 (SHM12), kemudian terakhir mensubstitusi nilai x yang diperoleh ke persamaan $y = 540 - x$ (SHM13), sehingga diperoleh nilai y yaitu 180 (SHM14). Pada pengerjaan ketiga, SH menggunakan cara eliminasi dengan melakukan eliminasi pada variabel y dengan cara menyamakan koofisien y dikedua persamaan, Untuk menyamakan koofisien y SH mengalikan persamaan $2x + 3y = 1260$ dengan 1 dan $x + y = 540$ dengan 3 (SHM15), kemudian mengeliminasi persaman satu dan persamaan kedua dengan cara mengurangkan kedua persamaan tersebut (SHM16), sehingga diperoleh nilai x yaitu 360 (SHM17). Dengan cara yang sama mengeliminasi variabel x (SHM18) sehingga diperoleh nilai y yaitu 180 (SHM19). Untuk memperoleh informasi lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara dengan SH sebagaimana transkip berikut ini:

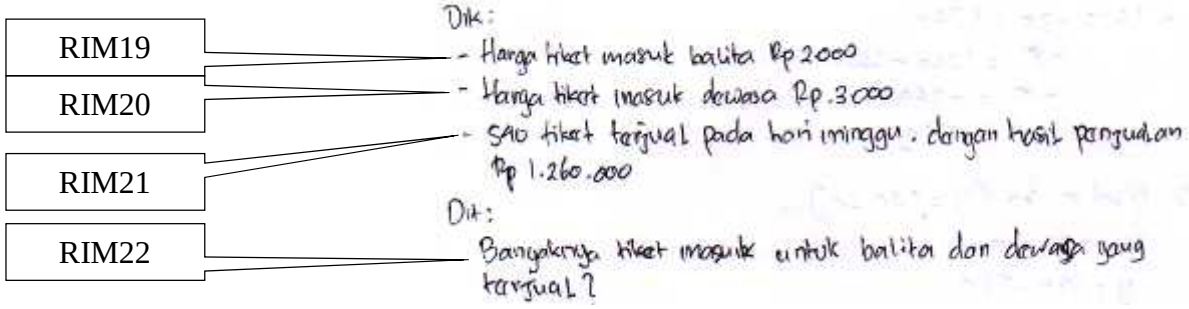
SHM047 P: terus cara apa yang kamu gunakan terlebih dahulu?
SHM048 S: metode gabungan
SHM049 P: caranya bagimana?
SHM050 S: pertama persamaan 1 saya kalikan 1 dan persamaan 2 saya kalikan 2
SHM051 P: kenapa kamu kalikan 1 dan 2?
SHM052 S: supaya kalau dikurangkan kak antara persamaan 1 dan persamaan 2, x nya bisa habis nanti tinggal y
SHM053 P: jadi berapa nilai y yang kamu dapat?
SHM054 S: 180 kak
SHM055 P: habis itu kamu apa kan?
SHM056 S: saya substitusi ke persamaan 2 kak
SHM057 P: mengapa kepersamaan 2? Kenapa tidak di persamaan 1
SHM058 S: lebih sederhana kak kalau di persamaan 2, tinggal dikelompokkan saja yang sejenis baru dioprasikan kak.
SHM059 P: jadi nilai x kamu dapat berapa?
SHM060 S: 360 kak
SHM062 S: ada kak, cara substitusi.
SHM063 P: caranya bagaimana itu?
SHM064 S: pertama saya ubah dulu persamaan 2 menjadi $y = 540 - x$, baru saya substitusikan ke permasaan pertama. Baru disusbtitusi lagi ke persamaan yang saya ubah
SHM065 P: terus caranya diapakan dulu?
SHM066 S: dikali masuk yang disubstitusi kak
SHM067 P: terus apa lagi?
SHM068 S: baru saya operasikan, saya kurangkan yang sejenis diperoleh negatif x = negatif 360 jadi $x = 360$. Kemudian disubstitusi lagi ke persamaan yang saya ubah jadi $y = 540 - 360$, terus didapat nilai y = 180.
SHM069 P: terus masih ada cara lain?
SHM070 S: iya kak, cara eliminasi. Saya eliminasi variabel y
SHM071 P: terus caranya bagaimana?
SHM072 S: sama dengan tadi kak, kalau yang ini (*menunjuk hasil pekerjaannya*) saya kalikan 1 untuk persamaan 1 dan 3 untuk persamaan 2 untuk mengeliminasi y
SHM073 P: jadi berapa jawabannya?
SHM074 S: sama dengan cara pertama dan kedua $x = 360$, $y = 180$

Berdasarkan transkrip wawancara di atas, diperoleh informasi bahwa subjek SH menggunakan metode gabungan antara eliminasi dan substitusi (SHM046), subjek SH berusaha menemukan nilai variabel y dengan melakukan eliminasi pada variabel x dengan

cara menyamakan koofisien *x* di kedua persamaan kemudian mengurangkan kedua persamaan (SH M042), sehingga diperoleh nilai *y* yaitu 180 (SHM052). Kemudian untuk memperoleh nilai *x*, cara yang dilakukan SH yaitu dengan mensubstitusi nilai variabel *y* yang diperoleh sebelumnya kepersamaan kedua yang dianggap lebih sederhana kemudian mengelompokkan variabel yang sejenis (SHM056). Selain cara gabungan, subjek SH juga dapat menggunakan rencana Strategi penyelesaian metode substitusi dengan cara mengubah persamaan $x + y = 540$ menjadi $y = 540 - x$ atau biasa disebut bentuk *explisit* (SHM061), hal tersebut menunjukkan bahwa dengan mengubah bentuk umun persamaan liner mempermudah subjek SH dalam mensubstitusi atau mengganti salah satu variabel. Setelah itu mensubstitusi nilai *y* ke persamaan $2x + 3y = 1260$ untuk memperoleh nilai *x* dengan cara mengalikan nilai variabel y terhadap koefisien variabel *y* sehingga diperoleh *x* yaitu 360, terakhir ia mensubstitusi nilai *x* yang diperoleh ke persamaan $y = 540 - x$ untuk mendapatkan nilai *y* yaitu 180 (SHM065). Cara lain yang dapat digunakan juga yaitu metode eliminasi (SHM067), cara yang dilakukan yaitu mengeliminasi variabel y dengan menyamakan koofisien *y* dikedua persamaan, untuk menyamakan koofisien *y* SH mengalikan persamaan $2x + 3y = 1260$ dengan 1 dan $x + y = 540$ dengan 3, kemudian mengeliminasi dengan cara mengurangkan kedua persamaan (SHM069). SH hanya melakukan elimnasi *y* untuk memperoleh nilai *x*, hal ini dikarenakan pada pengerjaan pertama SH telah mengeliminasi *x* untuk memperoleh nilai *y*. SH dapat melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan lancar dan benar menggunakan 3 cara yaitu metode gabungan, metode eliminasi dan metode substitusi. SH tidak melakukan kesalahan baik dalam langkah-langkah penyelesaian maupun pada operasi hitung.

SH memeriksa kembali langkah demi langkah sebelum sampai pada penyelesaian akhir. Selain itu untuk meyakini bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar, Subjek SH mampu mengecek kembali penyelesaiannya dengan cara perhitungan ulang pada hasil penyelesaian tersebut. Cara yang dilakukan adalah dengan mencari kesesuaian antara penyelesaian dengan hal yang diketahui yaitu dengan mengembalikan hasil yang diperoleh ke hal yang diketahui. SH menyebutkan harga tiket yang terjual untuk balita dan dewasa adalah 360 dan 180, sehingga jumlah tiket balita dan dewasa jika di jumlahkan 360 + 180 = 540. Hasil yang diperoleh sama dengan jumlah tiket yang terjual pada hari minggu.

Pada tahap memahami masalah, RI dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan sebagaimana Gambar 3:



Gambar 3. Jawaban RI pada tahap memahami masalah

Berdasarkan Gambar 3, diperoleh informasi bahwa SH dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah yang diberikan. SH menulis yang diketahui yaitu: harga riket masuk untuk balita Rp 2000 (RIM19), harga tiket masuk untuk dewasa Rp 3000 (RIM20), 540 tiket terjual pada hari minggu, dengan hasil penjualan Rp 1.260.000 (RIM21), dan yang ditanyakan yaitu: banyaknya tiket balita dan dewasa yang terjual (RIM22). Untuk memperoleh informasi lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara dengan RI sebagimana transkip berikut ini:

RIM009 P: nah coba perhatikan masalahnya (sambil menunjuk masalah yang diberikan), apakah kamu langsung pahami dengan maksud soal itu?
RIM010 S: tidak kak (senyum), lama saya mengerti nanti di ulang-ulangi baca soalnya
RIM011 P: berapa kali kamu ulangi membaca soalnya?
RIM012 S: hehe, (sambil berfikir) 6 kali kak
RIM013 P: mengapa kamu membacanya berulang-ulang?
RIM014 S: supaya ditau maksud dari soalnya kak.
RIM015 P: jadi dengan membaca berkali kali, kamu paham maksud soalnya?
RIM016 S: iya kak
RIM017 P: terus apa yang diketahui dari soal yang diberikan?
RIM018 S: harga tiket masuk balita Rp 2000 dan dewasa Rp 3000, terus 540 tiket terjual pada hari minggu, dengan hasil penjualan Rp 1.260.000
RIM019 P: mengapa bisa itu yang diketahui?
RIM020 S: kalau tidak salah itu merupakan kalimat pernyataan kak
RIM021 P: yang mana merupakan kalimat peryataan?
RIM022 S: harga tiket masuk balita Rp 2000 dan dewasa Rp 3000 dan terjual 540 tiket dengan hasil penjualan Rp 1.260.000
RIM023 P: ok, kalau begitu apa yang ditanyakan?
RIM024 S: berapa banyak tiket balita dan dewasa yang terjual
RIM025 P: terus bagaimana caranya menentukan kalau itu yang ditanyakan?
RIM026 S: kata “berapa” dalam soal merupakan yang ditanyakan
RIM027 P: jadi kata berapa menunjukkan kalimat apa?
RIM028 S: kalimat tanya kak

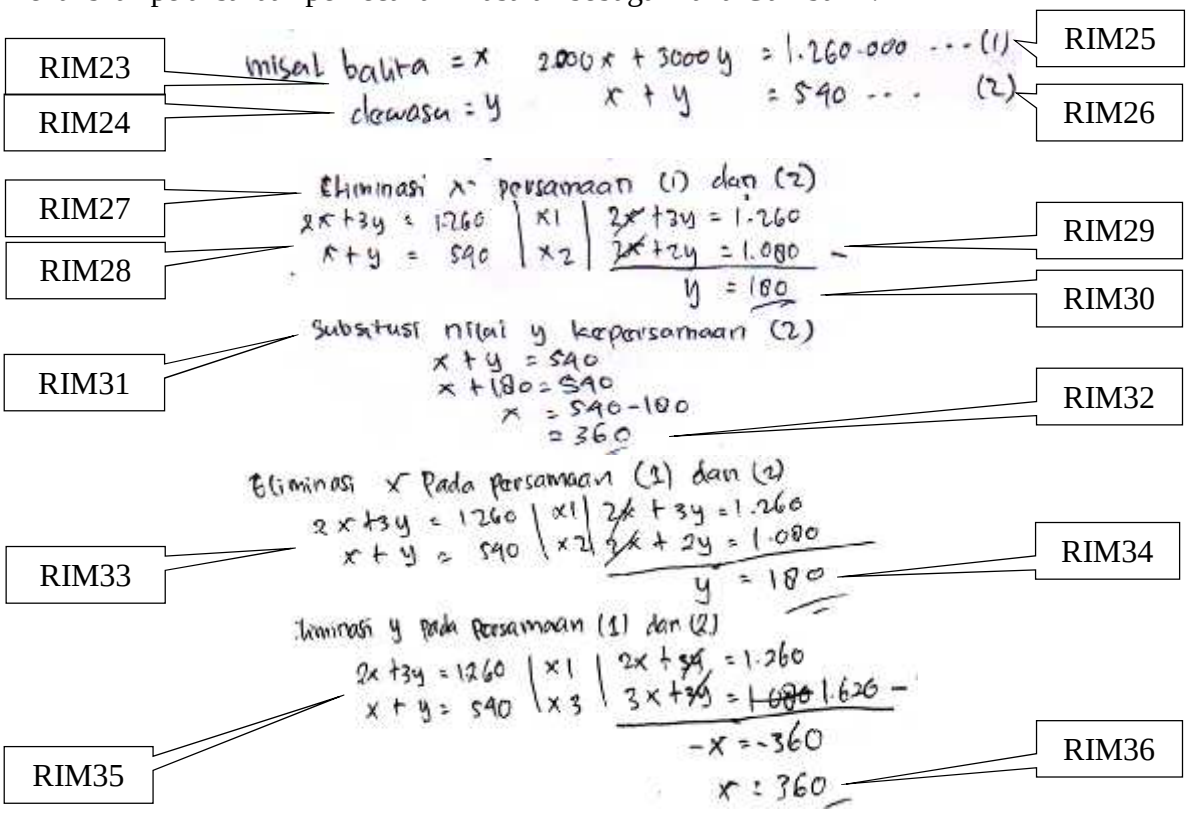
Berdasarkan hasil transkrip wawancara, diperoleh informasi bahwa subjek RI membaca masalah berulang-ulang hingga 6 kali (RIM12) untuk memahami masalah masalah yang diberikan, subjek dapat menyebutkan informasi-informasi yang diketahui yaitu: harga riket untuk balita Rp 2000, harga tiket untuk dewasa Rp 3000 dan 540 tiket terjual pada hari minggu dengan hasil penjualan Rp 1.260.000 (RIM018) dan hal yang ditanyakan yaitu: banyaknya tiket balita dan dewasa yang terjual (RIM24). Untuk mengidentifikasi yang diketahui, subjek RI melibatkan pengetahuannya tentang kalimat “pernyataan” (RIM020) dan yang di tanyakan dapat diidentifikasi melalui kalimat “pertanyaan” (RIM028). Selanjutnya peneliti melakukan triangulasi metode. Data valid pada tahap memahami masalah yaitu RI dapat menuliskan dan menyebutkan informasi-informasi pada masalah seperti hal apa yang diketahui dan hal apa yang ditanyakan.

Tahap selanjutnya yaitu menyusun rencana penyelesaian, pada tahap ini RI tidak menuliskan rencana penyelesaian masalah yang akan digunakan. Ia hanya menyebutkan rencana penyelesaian masalah sebagaimana transkip berikut ini:

RIM029 P: rencananya untuk menyelesaikan masalah ini bagimana?
RIM030 S: pake metode gabungan kak.
RIM031 P: kenapa menggunakan metode campuran?
RIM032 S: hmm, apa mudah pake cara campuran kak,
RIM033 P: kenapa caranya mudah?
RIM032 S: habis dieliminasi langsung subtitusi saja kak ke persamaan yang sederhana.
RIM033 P: terus masih ada cara lain?
RIM034 S: iya kak, cara eliminasi.
RIM035 P: seperti apa caranya?
RIM036 S: pertama saya eliminasi dulu variabel *x* kak, baru setelah itu saya eliminasi *y* kak

Berdasarkan transkrip wawancara di atas, diperoleh informasi bahwa RI menyusun rencana penyelesaian masalah menggunakan metode gabungan antara eliminasi dan substitusi (RIM030) yang dianggap lebih mudah. Selain itu subjek juga menggunakan metode lain yaitu metode eliminasi (RIM034). Selanjutnya peneliti melakukan triangulasi metode. Data valid pada tahap menyusun rencana penyelesaian masalah yaitu Subjek mengemukakan bahwa ada dua cara yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yaitu metode gabungan, metode eliminasi.

Setelah menyusun rencana, subjek melaksanakan rencana pemecahan masalah, RI menuliskan pelaksanaan pemecahan masalah sebagaimana Gambar 4:



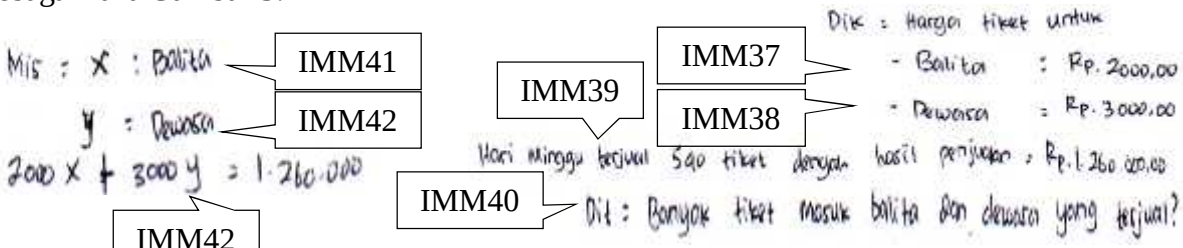
Gambar 4. Jawaban RI pada tahap merencanakan pemecahan masalah

Berdasarkan Gambar 4, terungkap bahwa sebelum menyelesaiakan masalah yang telah disusun, subjek RI terlebih dahulu memisalakan kalimat verbal kedalam bentuk simbol *x* dan *y* (RIM23) dan (RIM24), setelah itu RI melibatkan pengetahuannya tentang situasi soal matematika yang dapat diubah ke bentuk persamaan matematika (RIM25) dan (RIM026). Setelah itu subjek SH melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan berusaha menemukan nilai variabel *y* dengan melakukan eliminasi pada variabel *x* (RIM27), caranya dengan menyamakan koefisien *x* di kedua persamaan (RIM28), hal ini menunjukkan bahwa untuk menyamakan koefisien x subjek menggunakan pengetahuannya tentang konsep KPK, selanjutnya mengurangkan kedua persamaan tersebut sehingga diperoleh nilai $y = 180$ (RIM29 dan RIM30), kemudian mensubstitusi nilai variabel *y* yang diperoleh sebelumnya kedalam persamaan kedua (RIM31), dengan menggukan operasi hitung diperoleh nilai $x = 360$ (RIM32). Alternatif kedua, RI menggunakan cara eliminasi dengan melakukan eliminasi *x* dengan cara yang sama pada pengerjaan pertama (RIM33 dan RIM34), untuk mengeliminasi variabel *y*, caranya dengan menyamakan koofisien *y* dikedua persamaan. Menyamakan koofisien *y*, RI mengalikan persamaan $2x + 3y = 1260$ dengan 1 dan $x + y =$

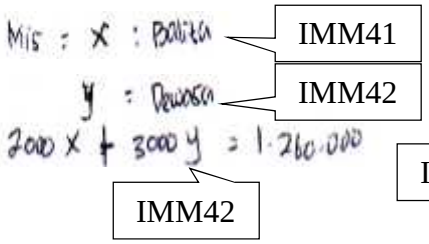
540 dengan 3, kemudian mengeliminasi dengan cara mengurangkan kedua persamaan tersebut, maka diperoleh nilai $x = 360$ (RIM35), kemudian melakukan eliminasi pada variabel x dengan cara menyamakan koofisien x di kedua persamaan dan mengurangkan kedua persamaan tersebut, sehingga diperoleh nilai $y = 160$ (RIM36). RI dapat melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan lancar dan benar menggunakan 2 cara yaitu metode gabungan dan metode eliminasi. RI tidak melakukan kesalahan baik dalam langkah-langkah penyelesaian maupun pada operasi hitung.

Subjek RI memeriksa kembali penyelesaiannya dengan cara perhitungan ulang pada hasil penyelesaian tersebut. Cara yang dilakukan adalah dengan mencari kesesuaian antara penyelesaian dengan hal yang diketahui yaitu dengan mengembalikan hasil yang diperoleh ke hal yang diketahui. RI menyebutkan harga tiket yang terjual untuk balita dan dewasa adalah 360 dan 180, sehingga jumlah tiket balita dan dewasa jika di jumlahkan 360 + 180 = 540. Hasil yang diperoleh sama dengan jumlah tiket yang terjual pada hari minggu.

Pada tahap memahami masalah, IM dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan sebagaimana Gambar 5:



Gambar 5. Jawaban IM tahap memahami



Gambar 6. Jawaban IM

Berdasarkan Gambar 5, diperoleh informasi bahwa subjek IM dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah. SH menulis yang diketahui yaitu: harga tiket masuk untuk balita Rp 2000 (IMM37), tiket masuk untuk dewasa Rp 3000 (IMM38), hari minggu terjual 540 tiket dengan hasil penjualan Rp 1.260.000 (IMM39) dan apa yang ingin didapatkan (ditanyakan) dari masalah yaitu banyak tiket masuk balita dan dewasa yang terjual (IMM40). Untuk memperoleh informasi lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara dengan IM sebagaimana transkip berikut ini:

IMM019 P: apa yang diketahui dari soal yang diberikan?
IMM020 S: harga tiket untuk balita Rp 2.000 dewasa Rp 3.000 dan hari minggu terjual 540 tiket dengan hasil penjualan Rp 1.260.000
IMM021 P: kenapa bisa itu yang diketahui?
IMM022 S: karena itu sudak kak kalimat yang menyatakan yang diketahui
IMM023 P: maksudnya kalimat apa?
IMM024 S: hmm (sambil berfikir) ohh iya kak, kalimat peryataan itu
IMM025 P: yang mana kalimat peryataan?
IMM026 S: yang tadi itu kak.
IMM027 P: okk, kalau begitu apa yang ditanyakan dari masalah yang diberikan?
IMM028 S: berapa banyak tiket balita dan dewasa yang terjual
IMM029 P: terus bagaimana menentukan kalau itu yang ditanyakan?
IMM030 S: hmm, karena ini adalah kalimat tanya kak.
IMM031 P: dari kalimat tanya yang mana?
IMM032 S: kata “berapa” (menunjuk soal) banyak tiket balita dan dewasa yang terjual

Berdasarkan transkrip wawancara di atas, diperoleh informasi bahwa subjek IM dapat menyebutkan dengan lancar hal yang diketahui dan yang ditanyakan dari masalah. IM menyebutkan yang diketahui yaitu: harga tiket masuk untuk balita dan dewasa Rp 2000 dan Rp 3000, terjual 540 tiket pada hari minggu dengan hasil penjualan Rp 1.260.000 (IMM020) IM juga dapat menyebutkan hal yang ditanyakan yaitu: berapa banyak tiket balita dan dewasa yang terjual (IMM028). Mengidentifikasi informasi-informasi seperti yang diketahui dan yang ditanyakan pada masalah yang diberikan, subjek melibatkan pengetahuannya tentang kalimat peryataan (IMM028) dan yang ditanyakan dengan kalimat tanya (IMM034). Data valid pada tahap memahami ini yaitu: IM dapat menulis dan menyebutkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan.

Pada tahap menyusun rencana penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian tidak dapat dilakukan subjek IM. Hal ini dikarenakan subjek tidak dapat memahami sebagian informasi yang diberikan, hal ini dapat dilihat pada Gambar 6, subjek IM hanya membuat pemisalan balita adalah x (IMM41) dan dewasa adalah y (IMM42). Kemudian mengubah kalimat verbal menjadi model matematika $2x + 3y = 1260$ (IMM23). Namun untuk mengubah kalimat pada masalah kedalam model matematika, IM tidak dapat mengubah seluruh informasi yang diketahui. Untuk memperoleh informasi lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara dengan RI sebagaimana transkip berikut ini:

IMM033 P: dari informasi yang kamu peroleh, apa kamu paham?
IMM034 S: ada yang tidak saya paham kak
IMM035 P: yang mana kamu tidak paham
IMM036 S: yang kalimat “pada hari minggu terjual 540 tiket” kak saya tidak paham kak merubah kemodel matematikanya
IMM039 P: ohh begitu, jadi kamu tidak dapat mengubah kedalam model matematikanya
IMM040 S: iye kak
IMM041 P: terus untuk merubah kalimat ke model matematika kamu misalkan dulu?
IMM042 S: iya kak, saya misalkan balita itu x dan dewasa itu y supaya lebih mudah dalam membuat model matematikanya
IMM043 P: untuk memisalkan harus menggunakan x dan y?
IMM044 S: tidak kak, boleh menggunakan simbol yang lain, itu hanya pemisalan saja

Berdasarkan transkrip wawancara di atas, diperoleh informasi bahwa IM tidak memahami informasi pada masalah yang diberikan, ia tidak dapat merubah informasi “ hari minggu tejual 540 tiket” kedalam model matematika (IMM036), namun IM dapat membuat sebuah pemisalan balita adalah x dan dewasa adalah y untuk mempermudah dalam mengerjakan masalah (IMM042), selain itu subjek menyebutkan bahwa tidak harus menggunakan simbol x dan y untuk memisalkan (IMM037), hal tersebut mengindikasikan bahwa subjek IM terbiasa menggunakan simbol x dan y dalam pemisalan. Menggunakan simbol-simbol aljabar untuk memisalkan hal yang diketahui menujukkan kemampuan IM dalam mengubah kalimat verbal ke dalam model matematika. Namun kerena tidak memahami semua informasi-informasi yang ada pada soal (IMM043), sehingga membuat IM tidak dapat menyelesaikan masalah yang diberikan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, pada umumnya kedua siswa berkemampuan tinggi dan sedang mampu memahami masalah dengan membaca masalah terlebih dahulu. Ada perbedaan kemampuan memahami masalah antar kedua siswa. Siswa yang kemampuannya

tinggi lebih cepat memahami masalah dibandingkan dengan siswa berkemampuan sedang. Siswa dengan kemampuan sedang harus membaca masalah 5 kali bahkan lebih agar mampu memahami masalah, berbeda dengan siswa berkemampuan tinggi hanya membaca masalah 3 kali telah mampu memahami masalah yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa kedua siswa dalam memahami masalah yang diberikan dengan melakukan pemembacaan masalah berulang ulang. Hal ini sejalan dengan pendapat Rosanti (2013) yang menyatakan bahwa melakukan pembacaan pada masalah secara berulang-ulang dilakukan untuk memahami masalah yang diberikan.

Setelah membaca masalah yang diberikan, siswa berkemampuan tinggi dan sedang dapat menulis dan menyebutkan yang diketahui dari masalah yaitu: harga tiket masuk untuk balita Rp 2000, harga tiket masuk untuk dewasa Rp 3000 dan 540 tiket terjual dengan hasil penjualan Rp 1.260.000. Siswa juga dapat menulis dan menyebutkan yang ditanyakan, yaitu: berapa banyak tiket masuk untuk balita dan dewasa yang terjual? kedua siswa sudah memiliki skema bahwa hal yang diketahui dalam suatu masalah dapat diidentifikasi melalui kalimat peryataan dan hal yang ditanyakan dapat diidentifikasi dari kalimat tanya yang berisi hal yang ingin dicari. Sejalan dengan hal itu Nahdataeni (2015) menyatakan bahwa untuk mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada masalah, siswa telah memiliki skema bahwa hal yang diketahui dapat diidentifikasi dari kalimat pernyataan dan hal yang ditanyakan diidentifikasi dari kalimat tanya pada masalah.

Pada tahap ini siswa dengan kemampuan rendah menyatakan tidak memahami sebagian informasi yang diberikan pada masalah yaitu pada hari minggu terjual tiket dewasa dan balita dengan hasil penjualan Rp 1.260.00. Namun ia mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Karena tidak memahami masalah yang diberikan, sehingga untuk memanipulasi kalimat tersebut ke dalam bentuk persamaaan matematika siswa tidak mampu melakukannya. Hal ini sejalan dengan Sahriah (2012) bahwa ketidakmampuan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu tidak mampu memanipulasi kalimat. Hal ini sejalan dengan pendapat Safrida (2015) menyatakan bahwa terkadang siswa mampu menguraikan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan namun belum memahami sebagian kalimat pada soal.

Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, siswa dengan kemampuan matematika tinggi menyusun 3 rencana penyelesaian masalah yaitu cara gabungan, cara eliminasi dan cara substitusi. Siswa berkemampuan sedang menyusun 2 rencana penyelesaian yaitu cara gabungan dan cara eliminasi. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa berkemampuan tinggi dan sedang dapat menyusun rencana penyelesaian masalah. Pada tahap ini, mereka mencoba untuk menghubungkan masalah yang dihadapinya dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya untuk mendapatkan solusi dari masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Hudojo (Rizal, 2011) bahwa untuk menyelesaikan masalah orang harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya dan menggunakannya di dalam situasi yang baru.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang memecahkan masalah yang diberikan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya. Kedua siswa menentukan nilai dari masing-masing variabel dengan menggunakan metode gabungan, eliminasi dan substitusi. Kedua siswa dapat melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan benar. Mereka mengaitkan pengerjaannya sesuai dengan pengetahuannya tentang SPLDV yaitu tentang situasi soal dalam matematika dapat disajikan dalam bentuk persamaan, suku-suku sejenis, operasi pada bentuk aljabar dan operasi pada bilangan bulat. Seperti yang diungkapkan oleh Thobroni dan Mustofa (Mubarik, 2013) bahwa menyelesaiakan suatu masalah diperoleh dari proses mengorganisasikan kembali

persepsi dan membentuk keterhubungaan antara pengalaman yang baru dialami seseorang dan apa yang sudah tersimpan di dalam benaknya. Widyastuti (2011) menyatakan bahwa melaksanakan rencana pemecahan masalah dapat diidentifikasi dengan siswa mampu menyelesaikan masalah dengan lancar dan perhitungan yang dilakukan juga benar

Berdasarkana hasil pekerjaan siswa berkemampuan tinggi dan sedang, menunjukkan bahwa mereka telah menggunakan kemampuannya dalam menghubungkan konsep yang berupa simbol-simbol dan mengoperasikan simbol-simbol untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan dengan menggunakan strategi-strategi yang telah dipilih. Hal ini sesuai dengan teori dari Bruner (Hawa, 2008) bahwa anak yang berada pada tahap simbolis mampu memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil.

Pada tahap memeriksa kembali hasil pekerjaan, siswa berkemampuan matematika tinggi yakin bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar berdasarkan ketelitian SH dalam memeriksa kembali langkah demi langkah proses penyelesaian masalah yang telah dibuatnya pada tahap ketiga Polya, Selain itu siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang juga meyakini kebenaran jawabannya dengan mengecek kembali penyelesaiannya yang dibuatnya dengan perhitungan ulang pada hasil penyelesaian untuk mencari kesesuaian antara penyelesaian dengan hal yang diketahui, cara yang dilakukan yaitu mengembalikan hasil yang ia peroleh ke hal yang diketahui. Hal ini sejalan dengan Nahdataeni (2015) yang menyatakan bahwa untuk memeriksa kembali jawaban yang diperoleh, siswa mencari kesesuaian antara penyelesaian dengan hal yang diketahui dengan cara mengembalikan hasil yang ia peroleh ke hal yang diketahui.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) siswa berkemampuan matematika tinggi dan sedang memahami masalah yang diberikan dengan mengidentifikasi informasi-informasi yang tersedia seperti apa saja yang diketahui dan apa yang ingin didapatkan (ditanyakan) dari masalah dengan melibatkan pengetahuannya tentang kalimat “peryataan” dan kalimat “pertanyaan”. Berbeda halnya dengan siswa berkemampuan matematika rendah, ia tidak dapat memahami setiap informasi-informasi yang ada pada masalah yaitu ketidakmampuan siswa mengubah kalimat verbal kedalam bentuk persamaan matematika, (2) Pada tahap menyususn rencana penyelesaian, siswa berkemampuan matematika tinggi lebih kaya akan strategi pemecahan masalah dibandingkan dengan siswa lainnya, dengan kecenderungan menggunakan metode gabungan terlebih dahulu dalam menyelesaikan masalah SPLDV, (3) pada tahap melaksanakan rencana siswa berkemampuan matematika tinggi dan sedang dapat menerapkan strategi-strategi penyelesaian masalah dengan tepat berdasarkan ketelitian siswa menggunakan kemampuanya dalam menghubungkan konsep yang berupa simbol-simbol dan mengoperasikan simbol-simbol untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan, (4) pada tahap memeriksa kembali penyelesaian siswa berkemampuan tinggi melakukan pemeriksaan kembali hasil pekerjaannya ditahap ketiga pemecahan masalah Polya, dan meyakini kebenaran jawabannya dengan melakukan perhitungan ulang pada hasil penyelesaian untuk mencari kesesuaian antara penyelesaian dengan hal yang diketahui, cara yang dilakukan yaitu mengembalikan hasil yang diperoleh ke hal yang diketahui. Cara tersebut sama halnya dilakukan oleh siswa berkemampuan sedang.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka peneliti menyarankan: (1) kepada guru dalam mengajakan matematika sebaiknya memperhatikan kemampuan matematika yang dimiliki siswa, agar guru dapat merancang kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh setiap individu siswa, sehingga siswa dalam memecahkan suatu masalah matematika dapat diselesaiakn dengan baik, (2) guru hendaknya memberikan soal-soal yang kontekstual, yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan suatu masalah.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Z. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

Hawa, S. (2008). *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.

Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Malang

Minarti. (2013). Analisis Tingkat Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Bentuk Soal Cerita pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jumal Online Universitas Negeri Surabaya* [Online]. Vol 2 No 1. Tersedia: http://ejournal.unesa.ac.id/article/6264/30/article.pdf. Diakses 9 Februari 2016.

Mubarik. (2013). "Profil Pemecahan Masalah Siswa Auditorial Kelas X SLTA pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako* [Online]. Vol 01 No 01. Tersedia: http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index/JEMPT/article/download/1705/1122. Diakses 8 Agustus 2015

Nahdataeni, I. (2015). Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah System Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Gaya Belajar Di Kelas X SMA Negeri 2 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. Tersedia: http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/SHew File/3233/2288. Diakses 8 Februari 2016

Polya, G. (1973). *How To Solve It (2ndEd). Princenton University Press.*

Rizal, M. (2011). Proses Berpikir Siswa SD Berkemampuan Tinggi dalam Melakukan Estimasi Masalah Berhitung. *Prosiding Seminar Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA.* [Online]. Tersedia : http://eprints.uny.ac.id/7916/. Diakses 10 Maret 2015

Rosanti, A. (2014). Pengetahuan Siswa SMP Kelas VII Dalam Memecahkan Masalah Matematika Non Geometri Berdasarkan Level 2 Perkembangan Berpikir *Van Hiele. Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika*, Vol 02 No 01. September 2014. Tersedia: http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/SHewFile/3233/2288. Diakses 8 Maret 2015

Sahriah, S. (2012). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang* [Online]. Vol 1 No 1. Tersedia: http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel.pdf. Diakses 21 Maret 2015

Safrida, L. (2015) Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Terbuka Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan Tabung Kelas IX SMP Negeri 7 Jember. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Jember* [Online]. Vol 6 No 1. April 2015. Tersedia: http://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/download/1825/1515. Diakses 6 Maret 2016

Sugiyono (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&Df. Bandung: Alfabeta*

Widyastuti, R. (2013). Proses Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Ditinjau dari Adversity Quotient. *Jurnal Pembelajaran Matematika* [Online]. Vol 1 No 3. Tersedia : http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index-php/s2mat/article/download/363/274. Diakses 6 Maret 2016.