

# ANALISIS PEMECAHAN MASALAH SISWA BERKEMAMPUAN MATEMATIKA TINGGI DALAM MENYELESAIKAN MASALAH SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL DI KELAS VIII SMP NEGERI 12 PALU DITINJAU BERDASARKAN JENIS KELAMIN

**Suhaeni**

*Email: suhaenisultan10@gmail.com*

**Marinus B. Tandiyuk**

*Email: marinustandiyuk@yahoo.com*

**Muh. Rizal**

*Email: rizaltberu97@yahoo.com*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pemecahan masalah siswa laki-laki dan perempuan berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah SPLDV. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Palu yang berkemampuan matematika tinggi. Hasil penelitian ini adalah: (1) pada tahap memahami masalah siswa laki-laki dan perempuan berkemampuan matematika tinggi dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui berdasarkan kalimat pernyataan dan yang ditanyakan berdasarkan kalimat tanya, serta dapat mengubah kalimat verbal ke bentuk matematika, (2) pada tahap menyusun rencana siswa laki-laki dan perempuan berkemampuan matematika tinggi dapat merencanakan pemecahan masalah, tetapi mereka melakukannya bersamaan dengan tahap memahami masalah, (3) pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian siswa laki-laki berkemampuan matematika tinggi menentukan nilai dari masing-masing variabel menggunakan metode gabungan. Siswa perempuan berkemampuan matematika tinggi menentukan nilai masing-masing variabel menggunakan metode eliminasi, metode substitusi dan (4) pada tahap memeriksa kembali siswa laki-laki berkemampuan matematika tinggi melakukan perhitungan ulang untuk meyakini jawabannya dengan cara mensubstitusi hasil yang diperoleh ke hal yang diketahui dan siswa perempuan berkemampuan matematika tinggi melakukan pemeriksaan kembali ditahap ketiga pemecahan masalah serta melakukan perhitungan ulang dengan cara mengerjakan kembali soal tersebut dengan menggunakan metode yang berbeda.

Kata kunci: Analisis pemecahan masalah, sistem persamaan linear dua variabel, tahap Polya, jenis kelamin

**Abstract:** *The Objective of this research was to obtain the description how male student and female student in problem solving of system of linear equations of two variables. This Researcher did the qualitative research. The subject in this research are class VIII SMP Negeri 12 Palu students with male and female gender who has high ability. 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 triangles, operating on the algebra and integer operations and (4) on stage to looking back the work of high-ability students do a re-examination of the third stage 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.*

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

Matematika merupakan suatu matapelajaran yang memiliki peranan cukup penting, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun untuk membantu siswa mengkaji sesuatu secara

logis, kreatif dan sistematis (Utari, 2013). Hal ini yang mendasari perlunya pembelajaran matematika di semua jenjang pendidikan dari SD hingga perguruan tinggi. Satu diantara 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).

Pemecahan masalah matematika memerlukan suatu strategi yang tepat sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan dengan baik. Beberapa ahli telah mengemukakan metode untuk memecahkan masalah, satu diantaranya dikemukakan oleh Polya (1973) menggunakan empat langkah pemecahan masalah yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana pemecahan masalah (*devising a plan*), melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*) dan memeriksa kembali (*looking back*). Menurut Krulik dan Rudnik dalam Sukayasa (2012) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses individu menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang tidak dikenalnya.

Hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh setiap siswa besar kemungkinannya akan memperoleh hasil yang berbeda-beda, tergantung dari jenis masalah yang dipecahkan. Misalnya, laki-laki dan perempuan kemungkinan mempunyai hasil yang berbeda dalam memecahkan masalah matematika. Krutetski dalam Sukowiyono (2013) menyatakan bahwa antara laki-laki dan perempuan dalam belajar matematika mempunyai perbedaan yaitu, laki-laki lebih unggul dalam penalaran, sedangkan perempuan lebih unggul dalam ketepatan, ketelitian dan kecermatan dalam berfikir. Berbeda dengan Rushton dalam Hasanah (2014) yang menyatakan bahwa laki-laki lebih aktif dari pada perempuan. Akan tetapi, keaktifan laki-laki menjadi lebih sulit untuk diatur. Hal inilah yang menyebabkan laki-laki memiliki prestasi belajar yang lebih rendah daripada perempuan.

Kenyataan ini juga dialami oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Palu bahwa hasil belajar matematika perempuan lebih baik dari pada laki-laki. Hal ini diperoleh dari hasil wawancara peneliti dengan guru matematika di SMP Negeri 12 Palu diperoleh informasi bahwa, nilai rapor matematika siswa semester genap tahun ajaran 2015-2016 menunjukkan bahwa kurang lebih 70% hasil belajar matematika perempuan lebih baik dari pada laki-laki.

Pada penyelesaian masalah yang berkaitan dengan SPLDV, ketelitian dan ketepatan lebih dibutuhkan oleh siswa. Hal ini sejalan dengan Mubarik (2013) yang menyatakan bahwa satu diantara contoh materi yang membutuhkan ketepatan dan ketelitian adalah materi SPLDV sebab pada materi SPLDV siswa dituntut untuk lebih menguasai konsep operasi bilangan bulat serta mengetahui operasi suku-suku sejenis dan konsep-konsep lainnya yang tentunya akan membantu dalam menyelesaikan masalah tersebut. Sejalan dengan hal ini, teori yang dikemukakan oleh Krutetski bahwa perempuan lebih unggul dalam ketepatan dan ketelitian dari pada laki-laki.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan oleh Krutetski dan Rushton dapat disimpulkan bahwa siswa perempuan lebih baik dalam menyelesaikan masalah SPLDV. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa laki-laki dan perempuan yang berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah SPLDV di SMP Negeri 12 Palu?

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 12 Palu. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa laki-laki dan perempuan yang berkemampuan matematika tinggi, informan dipilih dengan pertimbangan saran guru

dan kemampuan komunikasi siswa yang baik, serta mengacu pada nilai rapor matapelajaran matematika semester genap tahun ajaran 2015/2016.

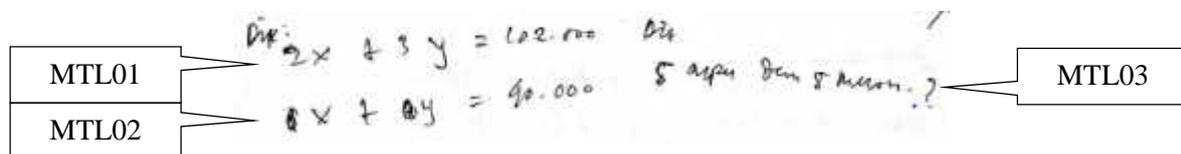
Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah test dan wawancara mendalam. Instrumen yang digunakan terdiri atas instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama adalah peneliti sendiri dan instrumen pendukung adalah tes pemecahan masalah SPLDV yang telah di validasi yaitu: Di toko buah Adit membeli 2 kg apel dan 3 kg jeruk seharga Rp102.500,00. Di toko yang sama Made membeli 1 kg apel dan 1 kg jeruk dengan harga Rp40.000,00 jika Agus membeli 5 kg apel dan 5 kg jeruk ditoko tersebut, berapa uang yang harus dibayar oleh Agus?

Uji kredibilitas data pada penelitian ini dilakukan dengan triangulasi metode. Analisis data yang digunakan mengacu pada model Milles dan Huberman yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

### HASIL PENELITIAN

Setelah melakukan pengumpulan data, selanjutnya dianalisis dan dipaparkan data hasil penelitian, data itu berupa hasil test tertulis dan wawancara dalam menyelesaikan masalah SPLDV berdasarkan langkah-langkah Polya. Subjek MTL adalah subjek laki-laki berkemampuan matematika tinggi dan MTP adalah subjek perempuan yang berkemampuan matematika tinggi. Untuk menguji kredibilitas data setiap subjek, dilakukan dengan menggunakan triangulasi metode yaitu mencari kesesuaian data hasil tes dan data hasil wawancara.

Pada tahap memahami MTL dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan sebagaimana Gambar 1:



Gambar 1. Jawaban MT pada tahap memahami.

Berdasarkan Gambar 1, diperoleh informasi bahwa MTL dapat menuliskan informasi yang diketahui dalam bentuk model matematika yaitu  $2x + 3y = 102.500,00$  (MTL01),  $x + y = 40.000,00$  (MTL02). Dan hal-hal yang ditanyakan (MTL03).

Peneliti melakukan wawancara dengan MTL untuk memperoleh informasi tentang pemecahan masalah yang dilakukan subjek, sebagaimana transkrip sebagai berikut:

MTL01P: pada lembar jawabanmu, mengapa kamu tulis  $2x+3y=102.500,00$  dan  $x+y=40.000,00$ ? apa maksudnya?

MTL02S: maksudnya 2 apel + 3 jeruk seharga 102.500,00 dan 1 apel + 3 jeruk seharga 40.000,00

MTL03P: apa maksudnya?

MTL04S: maksudnya  $x$  itu apel dan  $y$  itu jeruk.

MTL05P: mengapa kamu tulis seperti itu?

MTL06S: itu pemisalan saja ka, untuk mempermudah

MTL07P: boleh tidak kita gunakan pemisalan selain  $x$  dan  $y$ ?

MTL08S: boleh

MTL09P: terus, menurutmu apa yang diketahui dari soal?

MTL10S: Adit membeli 2 kg apel dan 3 kg jeruk seharga Rp102.000,00 dan Made membeli 1

kg apel dan 1 kg jeruk adalah Rp40.000,00

MTL11P: mengapa kamu katakan itu yang diketahui?

MTL12S: disoalnya ada kalimat pernyataan

MTL13P: yang mana kamu maksud kalimat pernyataan?

MTL14S: 2 kg + 3 kg jeruk seharga Rp102.500,00, 1 kg apel + 1 kg jeruk seharga Rp40.000,00

MTL15P: lalu, apa yang ditanyakan pada soal ini?

MTL16S: berapa uang yang harus dibayar oleh Agus, jika ia membeli 5 kg apel dan 5 kg jeruk

MTL17P: mengapa kamu katakan itu yang ditanyakan?

MTL18S: dari soalnya ada kata berapakah.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa informan dapat memahami masalah yang diberikan. MTL dapat menyebutkan hal-hal yang diketahui yaitu 2 kg + 3 kg jeruk seharga Rp102.500,00, 1 kg apel + 1 kg jeruk seharga Rp40.000,00 (MTL02), dan hal-hal yang ditanyakan yaitu berapa uang yang harus dikeluarkan Agus jika membeli 5 kg apel dan 5 kg jeruk (MTL08).

Selanjutnya dilakukan triangulasi metode untuk mencari kesesuaian data hasil tes tertulis dan wawancara. Hasil tes tertulis menunjukkan MTL pada tahap memahami masalah yaitu menuliskan informasi-informasi yang diketahui dalam model matematika (MTL01),(MTL02) dan hal yang ditanyakan yaitu harga 5 kg apel dan 5 kg jeruk (MTL03). Dari data hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek dapat memahami masalah yang diberikan, MTL menyebutkan hal-hal yang diketahui (MTL02) dan hal yang ditanyakan (MTL08).

Setelah di triangulasi diperoleh data yang kredibel. Selanjutnya peneliti melakukan analisis berdasarkan data yang kredibel pada tahap memahami yaitu informan dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui melalui kalimat pernyataan dan hal yang ditanyakan dapat diidentifikasi melalui kalimat pertanyaan, selain itu informan juga dapat mengubah kalimat verbal ke bentuk matematika.

Tahap selanjutnya adalah menyusun rencana pemecahan masalah. MTL dapat merencanakan pemecahan masalah, tetapi rencana pemecahan masalah sudah dilakukan pada tahap memahami masalah, MTL menyusun rencana dengan memisalkan  $x$  sebagai apel dan  $y$  sebagai jeruk dan menyatakan kembali masalah tersebut ke model matematika yaitu  $2x+3y=102.500,00$ ,  $x+y=40.000,00$ .

Setelah menyusun rencana, MTL melaksanakan rencana pemecahan masalah. Subjek menuliskan pelaksanaan pemecahan masalah sebagaimana Gambar 2 :

The image shows handwritten mathematical work for solving a system of linear equations. The equations are  $2x + 3y = 102.500$  and  $x + y = 40.000$ . The student uses elimination and substitution methods. Labels MTL04 through MTL09 point to specific steps in the work:

- MTL04: Points to the initial system of equations:  $2x + 3y = 102.500$  and  $x + y = 40.000$ .
- MTL05: Points to the elimination step where the second equation is multiplied by 2:  $2x + 3y = 102.500$  and  $2x + 2y = 80.000$ .
- MTL06: Points to the result of subtracting the equations:  $y = 22.500$ .
- MTL07: Points to the substitution step:  $x + 22.500 = 40.000$ .
- MTL08: Points to the final solution for x:  $x = 17.500$ .
- MTL09: Points to the final calculation of the total cost:  $5(17.500) + 5(22.500) = 87.500 + 112.500 = 200.000$ .

Gambar 2. Jawaban MTL dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Berdasarkan Gambar 2, MTL dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode gabungan, antara metode eliminasi dan metode substitusi. MTL membuat sistem persamaan matematika  $2x+3y =102.500,00$  dan  $x+y =40.000,00$  (MTL04), dari kedua persamaan informan mengeliminasi variabel  $x$  dengan cara menyamakan koefisien  $x$

terhadap kedua persamaan sehingga diperoleh nilai dari variabel  $y$ , (MTL06). MTL mensubstitusi nilai variabel  $y$  ke persamaan  $x+y=40.000,00$  (MTL07) untuk mendapatkan nilai dari variabel  $x$  (MTL08), setelah diperoleh nilai dari variabel  $x$  dan  $y$  informan langsung mensubstitusi ke persamaan  $5x+5y$ . Sehingga subjek dapat menyimpulkan bahwa jumlah uang yang harus dibayar oleh Agus sebesar Rp200.000,00 (MTL09). Untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang pemecahan masalah MTL, peneliti melakukan wawancara dengan MTL sebagaimana transkrip sebagai berikut:

MTL19P: pada lembar jawabanmu, coba kamu jelaskan metode apa yang kamu gunakan?

MTL20S: metode gabungan

MTL21P: apa itu metode gabungan?

MTL22S: metode substitusi dan eliminasi

MTL23P: mengapa kamu pake gabungan?

MTL24S: karena metode itu yang sering saya gunakan dalam menyelesaikan masalah SPLDV

MTL25P: kalau begitu, coba kamu jelaskan seperti apa metode gabungan itu?

MTL26S: sebelumnya kita membuat sistem persamaan.

MTL27P: mengapa kita harus membuat sistem persamaan?

MTL28S: untuk mempermudah pengerjaannya

MTL29P: lalu caranya bagaimana?

MTL30S: salah satu persamaan dikali dengan 1 dan persamaan berikutnya dikali dengan 2, kemudian persamaan tersebut dikurangkan diperoleh  $y$  sama dengan Rp22.500,00

MTL31P: mengapa salah satu persamaan dikali dengan 1 dan persamaan berikutnya dikali dengan 2?

MTL32S: ketika dikurangkan antara persamaan 1 dan persamaan 2,  $x$  nya habis, nanti tinggal  $y$

MTL33P: terus diapakan?

MTL34S:  $y$  sama dengan Rp22.500,00 ini di substitusi ke persamaan 2, yang  $x + y =$  Rp40.000,00

MTL35P: mengapa di substitusi ke persamaan  $x+y = 40.000,00$

MTL36S: agar diperoleh nilai  $y = 22.500,00$

MTL37P: lalu langkah apa selanjutnya?

MTL38S: nilai  $x$  dan  $y$  di substitusi ke  $5x + 5y$

MTL39P: kenapa disubstitusi ke  $5x + 5y$ ?

MTL40S: karena kita mau mencari tahu berapa jumlah uang yang harus dikeluarkan Agus.

Berdasarkan hasil wawancara, MTL pada tahap melaksanakan rencana yaitu membuat sistem persamaan (MTL14S). MTL mengeliminasi nilai variabel  $x$  dengan cara melakukan operasi hitung pengurangan pada persamaan untuk mendapatkan nilai dari variabel  $y$  (MTL15S) selanjutnya subjek mensubstitusi variabel  $y$  ke salah satu persamaan sehingga diperoleh nilai dari variabel  $x$  (MTL21S), setelah diperoleh nilai dari variabel  $x$  dan  $y$  kemudian disubstitusi ke persamaan  $5x + 5y$  sehingga diperoleh kesimpulan jumlah uang yang harus dibayar oleh Agus (MTL23S).

Selanjutnya dilakukan triangulasi metode untuk mencari kesesuaian data hasil tes tertulis dan wawancara. Hasil tes tertulis menunjukkan MTL pada tahap melaksanakan rencana yaitu MTL membuat sistem persamaan matematika  $2x+3y=102.500,00$  dan  $x+y=40.000,00$  (MTL04). Setelah itu informan melakukan eliminasi pada variabel  $x$  untuk mendapatkan nilai pada variabel  $y$  (MTL06) kemudian nilai  $y$  disubstitusi ke salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai variabel  $x$  (MTL08). Nilai  $x$  dan  $y$  disubstitusi ke persamaan sehingga informan dapat menyimpulkan bahwa jumlah uang yang harus dibayar

Agus adalah 200.000,00 (MTL09). Dari data hasil wawancara menunjukkan bahwa informan membuat persamaan (MTL22S), kemudian mengeliminasi variabel  $x$  untuk mendapatkan nilai pada variabel  $y$  (MTL28S). Selanjutnya informan mensubstitusi untuk mendapatkan nilai pada variabel  $x$  (MTL33S). Sehingga informan memberi kesimpulan bahwa jumlah uang yang harus dibayar Agus adalah 200.000,00 (MTL37S).

Setelah ditriangulasi diperoleh data yang kredibel. Selanjutnya peneliti melakukan analisis berdasarkan data yang kredibel pada tahap melaksanakan rencana adalah metode yang digunakan oleh MTL menggunakan metode gabungan yaitu, metode substitusi dan eliminasi. Informan membuat persamaan dari yang diketahui pada soal yaitu  $2x+3y=102.500,00$  dan  $x+y=40.000,00$  dari persamaan dapat ditentukan nilai dari masing-masing variabel dengan menggunakan metode gabungan yaitu metode substitusi dan metode eliminasi. Metode eliminasi digunakan untuk mendapatkan nilai dari variabel  $y$  dan metode substitusi digunakan untuk mendapatkan nilai dari variabel  $x$ .

MTL memeriksa kembali langkah demi langkah sebelum sampai pada penyelesaian akhir. Selain itu untuk meyakini bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar, MTL mampu mengecek kembali penyelesaiannya dengan cara perhitungan ulang pada hasil penyelesaian tersebut. Cara yang dilakukan adalah mensubstitusi nilai dari variabel  $x$  dan  $y$  yang diperoleh sebelumnya ke persamaan  $x+y=40.000,00$  karena jumlah di ruas kiri sama dengan jumlah di ruas kanan, maka MTL yakin dengan jawaban yang telah diperolehnya.

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

Handwritten work showing three equations:

$$\begin{aligned} \text{Dik: } & 2x + 3y = 102.500 \\ & x + y = 40.000 \\ \text{Dit: } & 5x + 5y = \dots ? \end{aligned}$$

Callout boxes:

- MTP112 points to the first equation.
- MTP10 points to the second equation.
- MTP11 points to the third equation.

Gambar 3. Jawaban MTP pada tahap memahami masalah

Berdasarkan Gambar 3, informan menuliskan informasi-informasi yang diketahui yaitu  $2x + 3y = 102.500,00$  (MTP12) dan  $x + y = 40.000,00$  (MTP13) dan hal yang ditanyakan yaitu  $5x + 5y$  (MTP14). Untuk memperoleh informasi lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara dengan MTP sebagaimana transkrip berikut ini:

MTP41P: pada lembar jawabanmu, mengapa kamu tulis  $2x+3y=102.500,00$  dan  $x+y=40.000,00$ ? apa maksudnya?

MTP42S: maksudnya 2 apel + 3 jeruk seharga 102.500,00 dan 1 apel + 3 jeruk seharga 40.000,00

MTP43P: apa maksudnya?

MTP44S: maksudnya  $x$  itu apel dan  $y$  itu jeruk.

MTP45P: mengapa kamu tulis seperti itu?

MTP46S: itu pemisalan saja, untuk mempermudah

MTP47P: boleh tidak kita gunakan pemisalan selain  $x$  dan  $y$ ?

MTP48S: boleh

MTP49P: terus, menurutmu apa yang diketahui dari soal?

MTP50S: Adit membeli 2 kg apel dan 3 kg jeruk seharga Rp102.000,00 dan Made membeli 1 kg apel dan 1 kg jeruk adalah Rp40.000,00

MTP51P: mengapa kamu katakan itu yang diketahui?

MTP52S: disoalnya ada kalimat pernyataan

MTP53P: yang mana kamu maksud kalimat pernyataan?

MTP54S: 2 kg + 3 kg jeruk seharga Rp102.500,00, 1 kg apel + 1 kg jeruk seharga Rp40.000,00

MTP55P: lalu, apa yang ditanyakan pada soal ini?

MTP56S: berapa uang yang harus dibayar oleh Agus, jika ia membeli 5 kg apel dan 5 kg jeruk

MTP57P: mengapa kamu katakan itu yang itu ditanyakan?

MTP58S: dari soalnya ada kata berapakah.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek dapat menyebutkan informasi-informasi yang diketahui yaitu 2 kg apel + 3 kg jeruk seharga 102.500,00, 1 kg apel + 1 kg jeruk seharga 40.000,00 (MTP25S) dan hal yang ditanyakan yaitu berapa uang yang harus dibayar oleh Agus (MTP25S).

Selanjutnya dilakukan triangulasi metode untuk mencari kesesuaian data hasil tes tertulis dan wawancara. Hasil tes tertulis menunjukkan MTP pada tahap memahami masalah yaitu menuliskan informasi-informasi yang diketahui dalam model matematika (MTL01), (MTL02) dan hal yang ditanyakan yaitu harga 5 kg apel dan 5 kg jeruk (MTL03). Dari data hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek dapat memahami masalah yang diberikan, MTL menyebutkan hal-hal yang diketahui (MTL39) dan hal-hal yang ditanyakan (MTL45).

Setelah ditriangulasi diperoleh data yang kredibel. Selanjutnya peneliti melakukan analisis berdasarkan data yang kredibel pada tahap memahami yaitu informan dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui melalui kalimat pernyataan dan hal yang ditanyakan dapat diidentifikasi melalui kalimat pertanyaan, selain itu informan juga dapat mengubah kalimat verbal ke bentuk matematika.

Tahap selanjutnya adalah menyusun rencana pemecahan masalah. MTP dapat merencanakan pemecahan masalah, tetapi rencana pemecahan masalah sudah dilakukan pada tahap memahami masalah, MTP menyusun rencana dengan memisalkan  $x$  sebagai apel dan  $y$  sebagai jeruk dan menyatakan kembali masalah tersebut ke model matematika yaitu,  $2x+3y=102.500,00$   $x+y=40.000,00$ .

Setelah menyusun rencana, subjek melaksanakan rencana pemecahan masalah, MTP menuliskan pelaksanaan pemecahan masalah sebagaimana gambar 4:

$\begin{array}{r} 2x + 3y = 102.500 \quad   \times 1 \Rightarrow 2x + 3y = 102.500 \\ x + y = 40.000 \quad   \times 3 \Rightarrow 3x + 3y = 120.000 \\ \hline -x = -32.500 - 17.500 \\ x = 32.500 \quad 17.500 \end{array}$	MTP13
$\begin{array}{r} 2x + 3y = 102.500 \quad   \times 1 \Rightarrow 2x + 3y = 102.500 \\ x + y = 40.000 \quad   \times 3 \Rightarrow 3x + 3y = 120.000 \\ \hline y = 22.500 \end{array}$	MTP14
$\begin{array}{r} 2x + 3y = 102.500 \quad   \times 1 \Rightarrow 2x + 3y = 102.500 \\ x + y = 40.000 \quad   \times 3 \Rightarrow 3x + 3y = 120.000 \\ \hline y = 22.500 \end{array}$	MTP15
$\begin{array}{r} 5x + 5y = 5(32.500) + 5(22.500) \\ = 162.500 + 112.500 \\ = 275.000 \end{array}$	MTP16
$\begin{array}{r} 5x + 5y = 5(32.500) + 5(22.500) \\ = 162.500 + 112.500 \\ = 275.000 \end{array}$	MTP17
$\begin{array}{r} 5x + 5y = 5(32.500) + 5(22.500) \\ = 162.500 + 112.500 \\ = 275.000 \end{array}$	MTP18

Gambar 4. Jawaban MTP pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Berdasarkan Gambar 4, MTP pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, informan menggunakan metode eliminasi dan metode substitusi. Ia mengeliminasi variabel  $y$  dengan cara menyamakan koefisien  $y$  pada sistem persamaan (MTP15) kemudian mengurangi persamaan tersebut untuk menghilangkan variabel  $y$ , sehingga diperoleh nilai  $x$  yaitu 17.500,00 (MTP16). Dengan cara yang sama, subjek mengeliminasi variabel  $x$  untuk mendapatkan nilai dari  $y$  22.500,00 (MTP18). Selanjutnya MTP mensubstitusi nilai dari variabel  $x$  dan  $y$  ke persamaan  $5x + 5y$  (MTP19) sehingga diperoleh jumlah uang yang

harus dibayar oleh Agus adalah 200.000,00 (MTP20). Untuk memperoleh informasi lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara dengan MTP sebagaimana transkrip berikut ini:

MTP59P: pada lembar jawabanmu, coba kamu jelaskan metode apa yang kamu pilih?

MTP60S: metode eliminasi

MTP61P: kenapa pakai eliminasi?

MTP62S: karena cara itu yang mudah

MTP63P: terus caranya bagaimana?

MTP64S: salah satu persamaan dikali dengan 1, lalu persamaan berikutnya dikali dengan 2

MTP65P: kenapa persamaan satu dikali dengan 1 dan persamaan dua dikali dengan 2?

MTP66S: agar persamaan satu dan persamaan dua sama, jika dikurang menghasilkan nol

MTP67P: apanya yang nol?

MTP68S: jika salah satu persamaan dikali dengan 1 dan persamaan dua dikali dengan 2, lalu persamaan tersebut dikurangkan sehingga diperoleh  $y$  sama dengan Rp 22.500,00

MTP69P: lalu diapakan?

MTP70S: karena  $x$  sudah diperoleh hasilnya, untuk mencari nilai variabel  $y$  pake cara eliminasi, tapi yang dieliminasi variabel  $x$

MTP71P: caranya bagaimana?

MTP72S: caranya seperti tadi, hanya saja nilai variabel  $x$  yang di hilangkan.

MTP73P: apakah itu sudah selesai?

MTP74S: belum

MTP75P: lalu langkah apa selanjutnya?

MTP76S: nilai  $x$  dan  $y$  di substitusi ke  $5x + 5y$

MTP77P: kenapa disubstitusi ke  $5x + 5y$ ?

MTP78S: untuk mencari tau berapa jumlah uang yang harus dibayar oleh Agus

Berdasarkan hasil wawancara, subjek MTP menggunakan rencana penyelesaiannya dengan menggunakan metode eliminasi murni (MTP47S), subjek mencari nilai dari variabel  $x$  dengan mengeliminasi variabel  $y$  dengan menyamakan koefisien  $y$  kemudian mengurangkan kedua persamaan tersebut, sehingga diperoleh nilai dari variabel  $x$ . Hal yang sama juga dilakukan untuk mencari nilai dari variabel  $y$  (MTP55S) setelah nilai dari variabel  $x$  dan  $y$  diperoleh, selanjutnya MTP mensubstitusi ke persamaan  $5x+5y$  (MTP63S). Setelah disubstitusi diperoleh jumlah uang yang harus dikeluarkan oleh Agus yaitu 200.000,00 (MTP67S).

Selanjutnya dilakukan triangulasi metode untuk mencari kesesuaian data hasil tes tertulis dan wawancara. Hasil tes tertulis menunjukkan MTP pada tahap melaksanakan rencana yaitu informan mengeliminasi variabel  $y$  dengan cara menyamakan koefisien  $y$  di kedua persamaan (MTP15) kemudian mengurangkan kedua persamaan tersebut untuk menghilangkan variabel  $y$ , sehingga diperoleh nilai  $x$  yaitu 17.500,00 (MTP16) dengan cara yang sama, subjek mengeliminasi variabel  $x$  untuk mendapatkan nilai dari  $y$  22.500,00 (MTP18). Selanjutnya MTP mensubstitusi nilai dari variabel  $x$  dan  $y$  ke persamaan  $5x + 5y$  (MTP19) sehingga diperoleh jumlah uang yang harus dibayar oleh Agus adalah 200.000,00 (MTP20). Dari data wawancara menunjukkan bahwa informan pada tahap melaksanakan rencana mencari nilai dari variabel  $x$  dengan mengeliminasi variabel  $y$  dengan menyamakan koefisien  $y$  kemudian mengurangkan kedua persamaan tersebut, sehingga diperoleh nilai dari variabel  $x$ , hal yang sama juga dilakukan untuk mencari nilai dari variabel  $y$  (MTP55S) setelah nilai dari variabel  $x$  dan  $y$  diperoleh, selanjutnya MTP mensubstitusi ke persamaan  $5x+5y$  (MTP63S). Setelah disubstitusi diperoleh jumlah uang yang harus dikeluarkan oleh Agus yaitu 200.000,00 (MTP67S).

Setelah ditriangulasi diperoleh data yang kredibel. Selanjutnya peneliti melakukan analisis berdasarkan data yang kredibel pada tahap melaksanakan rencana adalah metode yang digunakan oleh MTP menggunakan metode eliminasi dan metode substitusi metode eliminasi digunakan untuk mencari nilai dari variabel  $x$  dan  $y$ , sedangkan metode substitusi digunakan pada saat mencari solusi dari apa yang ditanyakan pada soal.

MTP memeriksa kembali jawaban langkah demi langkah penyelesaian masalah yang telah dibuatnya pada tahap ketiga polya. Selain itu, siswa perempuan juga melakukan pemeriksaan kembali dengan menggunakan metode berbeda untuk membuktikan kebenaran hasil yang diperoleh.

## **PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pada tahap memahami masalah siswa laki-laki dan perempuan dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui berdasarkan kalimat pernyataan dan hal yang ditanyakan berdasarkan kalimat pertanyaan. Sejalan dengan hal ini Sudarman (2011) menyatakan bahwa dalam memahami masalah siswa dapat mengidentifikasi yang diketahui dengan melihat pernyataan pada masalah yang diberikan dan yang ditanyakan dengan melihat kalimat tanya atau perintah pada masalah yang diberikan. Selain itu, siswa laki-laki dan siswa perempuan dapat mengubah kalimat verbal ke model matematika. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Fajari, dkk (2013) yang menyatakan bahwa pada tahap memahami masalah siswa mampu mengubah kalimat verbal ke model matematika.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tahap memahami masalah, subjek dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan ditanyakan pada masalah yang diberikan serta mampu membuat model matematika. Sejalan dengan ini Tarigan (2012) menyatakan bahwa pada tahap memahami masalah siswa dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan ditanyakan serta mampu membuat model matematika.

Tahap menyusun rencana, siswa laki-laki dan perempuan dapat merencanakan pemecahan masalah, tetapi mereka melakukannya bersamaan dengan tahap memahami masalah. Kedua siswa menyusun rencana dengan memisalkan  $x$  sebagai apel dan  $y$  sebagai jeruk dan menyatakan kembali masalah tersebut dengan membuat model matematika yaitu  $2x+3y=102.500,00$   $x+y=40.000,00$ . Sesuai dengan pendapat Hasanah (2014) bahwa siswa dapat menyatakan kembali masalah dengan membuat model matematika. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut berada pada tahap simbolis. 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.

Tahap melaksanakan rencana penyelesaian, siswa laki-laki membuat persamaan dari yang diketahui pada soal yaitu  $2x+3y=102.500,00$  dan  $x+y=40.000,00$ . Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah dapat menyelesaikan soal dengan membuat sistem persamaan, dari sistem persamaan dapat menentukan nilai dari masing-masing variabel dengan menggunakan metode eliminasi dan metode substitusi. Metode eliminasi digunakan untuk mencari nilai dari variabel  $y$  yang telah dimisalkan sebagai jeruk sedangkan metode substitusi digunakan untuk mencari nilai dari variabel  $x$  yang telah dimisalkan sebagai apel. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Nahdataeni (2015) bahwa siswa dapat menyelesaikan soal jika sudah membuat sistem persamaan, nilai dari masing-masing variabel ditentukan menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Rizal (2011) bahwa siswa dapat menentukan nilai dari masing-masing variabel menggunakan

metode eliminasi dan substitusi.

Siswa perempuan pada tahap melaksanakan rencana berbeda dengan siswa laki-laki. Metode yang dipilih oleh siswa perempuan yaitu menggunakan metode eliminasi dan metode substitusi dalam menyelesaikan masalah. Metode eliminasi digunakan subjek untuk mencari nilai dari variabel  $x$  yang telah dimisalkan sebagai apel dan  $y$  yang telah dimisalkan sebagai jeruk, sedangkan metode substitusi digunakan pada saat mencari solusi dari masalah yang diberikan yaitu berapa jumlah uang yang harus dibayar oleh Agus jika ia membeli 5 kg apel dan 5 kg jeruk?. Hal ini menunjukkan bahwa siswa perempuan dalam menyelesaikan masalah SPLDV melakukan perhitungan dengan benar serta menggunakan berbagai metode. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Widyastuti (2011) menyatakan bahwa siswa dapat menyelesaikan masalah melakukan perhitungan dengan benar. Selain itu, Sukowiyono (2013) menyatakan bahwa siswa berjenis kelamin perempuan dalam mencari solusi menggunakan berbagai metode dalam menyelesaikan masalah SPLDV.

Tahap memeriksa kembali merupakan langkah terakhir dalam pemecahan masalah menurut Polya. Siswa laki-laki mampu mengecek kembali penyelesaiannya dengan cara substitusi. Subjek mensubstitusi setiap nilai variabel  $x$  dan  $y$  ke persamaan  $x+y=40.000,00$ . Ketika hasil dari substitusi memenuhi kesamaan antara ruas kiri dan ruas kanan maka hasil jawaban yang diperoleh benar. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Rosanti (2014) bahwa siswa meyakini kebenaran jawabannya dengan melakukan perhitungan kembali menggunakan cara substitusi.

Siswa perempuan pada tahap memeriksa kembali yakin bahwa jawaban yang diperolehnya sudah benar berdasarkan ketelitian dalam memeriksa kembali jawaban langkah demi langkah penyelesaian masalah yang telah dibuatnya pada tahap ketiga Polya. Selain itu, siswa perempuan juga melakukan pemeriksaan kembali dengan menggunakan metode yang berbeda untuk membuktikan kebenaran hasil yang diperoleh. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan Mubarik (2013) bahwa siswa pada tahap memeriksa kembali jawaban yang didapatkannya dengan melakukan perhitungan kembali dengan cara yang berbeda.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) pada tahap memahami masalah siswa laki-laki dan perempuan berkemampuan matematika tinggi dapat mengidentifikasi hal-hal yang diketahui berdasarkan kalimat pernyataan dan yang ditanyakan berdasarkan kalimat tanya, serta dapat mengubah kalimat verbal ke bentuk matematika, (2) pada tahap menyusun rencana siswa laki-laki dan perempuan berkemampuan matematika tinggi dapat merencanakan pemecahan masalah, tetapi mereka melakukannya bersamaan dengan tahap memahami masalah, (3) pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian siswa laki-laki berkemampuan matematika tinggi menentukan nilai dari masing-masing variabel menggunakan metode gabungan. Siswa perempuan berkemampuan matematika tinggi menentukan nilai masing-masing variabel menggunakan metode eliminasi dan metode substitusi dan (4) pada tahap memeriksa kembali siswa laki-laki berkemampuan matematika tinggi melakukan perhitungan ulang untuk meyakini jawabannya dengan cara mensubstitusi hasil yang diperoleh ke hal yang diketahui dan siswa perempuan berkemampuan matematika tinggi melakukan pemeriksaan kembali ditahap ketiga pemecahan masalah serta melakukan perhitungan ulang dengan cara mengerjakan kembali soal tersebut dengan menggunakan metode yang berbeda.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan di atas, maka peneliti menyarankan kepada guru maupun calon guru agar pada saat mengajar siswa adalah sebagai berikut: (1) dalam mengajarkan 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 diselesaikan dengan baik dan (2) dalam mengajarkan matematika sebaiknya menekankan kepada siswa bahwa dalam penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) tidak hanya menggunakan metode gabungan, akan tetapi penyelesaian masalah SPLDV juga bisa diselesaikan menggunakan metode substitusi dan eliminasi. Tidak hanya itu penyelesaian masalah sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) bisa juga diselesaikan menggunakan metode grafik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Fajari, N., Kusmayadi, A. dan Iswahyudi, G. (2013). Profil Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Kontekstual Ditinjau dari Gaya Kognitif Dependent-Independent dan Gender. *Jurnal Pembelajaran Matematika UNS*. [Online]. Vol. 1 No. 6. Tersedia: <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/3535>. [13 Maret 2016].
- Hawa, S. (2008). *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Hasanah, N. (2014). Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian *Extrovert - Introvert* dan Gender. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. Vol. 2 No. 4 [Online], Tersedia: <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>. [9 Maret 2016].
- Mubarik. (2013). Profil Pemecahan Masalah Siswa Auditorial Kelas X SLTA pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. Vol. 1 No. 1, 9 halaman. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index/JEMPT/article/download/1705/1122>. [8 Februari 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.
- Nahdataeni, I. (2015). Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Sistem 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>. [12 Maret 2016].
- Polya, G. (1973). *How To Solve It (2nd Ed)*. 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/>. [10 Maret 2016].

- Rosanti, A. S. (2014). Pengetahuan Siswa SMP Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika Non Geometri Berdasarkan Level Perkembangan Berpikir Van Hiele. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika*, Vol. 2 No. 1 September 2014. [20 Februari 2016].
- Sukowiyono (2013). *Analisis Proses Berfikir Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Pokok Bangun Datar Berdasarkan Prespektif Gender*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta: Tidak Diterbitkan.
- Sukayasa. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Polya untuk Meningkatkan Kompetensi Penalaran Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika Tadulako*. Vol. 1 No. 1 2012. [20 Februari 2016].
- Sudarman. (2011). *Proses Berpikir Siswa SMP Berdasarkan Adversity Quotient dalam Menyelesaikan Masalah*. Desertasi Program Doktor Universitas Negeri Surabaya: Tidak Diterbitkan.
- Tarigan, D. E. (2012). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Bagi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Surakarta Ditinjau dari Kemampuan Penalaran Siswa*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta: Tidak Diterbitkan.
- Utari, R.S., Saleh, T. dan Indrayanti (2013). *Pelaksanaan Pembelajaran Matematika dengan Model Project Based Learning (PBL) di Kelas X SMA Negeri 1 Inderalaya*. [Online]. Tersedia: <http://www.slideshare.net/AmaBustam/jurnal-matematika-pelaksanaan-pembelajaran-matematika-dengan-project-baseed-learning>. [17 Januari 2015].
- Widyastuti, R. (2013). Proses Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Ditinjau dari Adversity Quotient. [Online], Tersedia: <http://jurnal-pasca.uns.ac.id/index-php/mat/article/download/363/274>. [11 Maret 2016].