

ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL SPLDV

Putri Rahayu. S*

Pendidikan Matematika (Program Pascasarjana/Universitas Negeri Yogyakarta)

*Korespondensi: rahayuputri022@gmail.com

ABSTRACT

Many students who make error in solving math problems especially on SPLDV material to bring researchers to do further analysis. The purpose of this paper is to describe the errors of students in solving the problem SPLDV. This study is a descriptive research with qualitative approach. Subjects in this study were students of class VIII SMP Negeri 1 Salam, Magelang District, with 32 students. data collection was performed by using test and non test instruments. The results of this study show that most students still make error in solving the SPLDV problem. The analysis by using the Newman stages. From the results of the study found that at the stage of reading students experience errors in reading commands written in the matter. In the comprehension stage students can make the equations by using the variables, but they do not explain the purpose of the variables used but the students also misinterpret the intent of the given problem. At the stage of transformation students difficulty in changing the contextual problem into the mathematical sentence. At the stage of process skill students make error in algebra operations that result in miscalculation so that student answers are wrong. At the encoding stage the student has an error in converting the result into a constextual sentence or making a conclusion.

Keywords: Error; Newman; SPLDV

ABSTRAK

Banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika terutama pada materi SPLDV membawa peneliti untuk melakukan analisa lebih lanjut. Berdasarkan hal tersebut maka tujuan penulisan ini adalah untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal SPLDV. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Salam, Kabupaten Magelang yang berjumlah 32 siswa. pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen tes dan non tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal SPLDV. Analisis dilakukan dengan menggunakan tahapan Newman. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa pada tahap *reading* (membaca) siswa mengalami kesalahan dalam membaca perintah yang dituliskan dalam soal. Pada tahap *comprehension* (memahami) siswa bisa membuat persamaan dengan menggunakan variabel, tetapi tidak menjelaskan sebelumnya maksud dari variabel yang digunakan selain itu siswa juga salah dalam mengartikan maksud dari soal yang diberikan. Pada tahap *transformation* (transformasi) siswa kesulitan dalam mengubah soal kontekstual ke dalam kalimat matematika. Pada tahap *process skill* (keterampilan proses) siswa melakukan kesalahan dalam operasi aljabar yang mengakibatkan salah hitung sehingga jawaban siswa tersebut salah. Pada tahap *encoding* (pengkodean) siswa mengalami kesalahan dalam mengubah hasil ke dalam kalimat kontekstual atau membuat kesimpulan.

Kata Kunci: Kesalahan; Newman; SPLDV

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Banyak siswa beranggapan bahwa pelajaran matematika membosankan dan tidak menarik, hal ini disebabkan karena pelajaran matematika dirasakan sukar dan rumit. Seperti yang diungkapkan oleh Abdurrahman (2012) banyak yang memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Hal ini menjadi stigma yang berkembang pada diri siswa secara berkelanjutan. Dalam pembelajaran matematika, siswa seringkali mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Idris (2011) mengungkapkan bahwa kesalahan merupakan sesuatu yang mendasar dan positif dalam proses belajar. Namun, kenyataannya, kesalahan juga dapat menurunkan rasa percaya diri siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat berakibat pada menurunnya kemampuan siswa.

Melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika merupakan suatu yang wajar. Akan tetapi jika siswa sering melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika, hal tersebut akan menimbulkan masalah. Mengingat bahwa matematika adalah mata pelajaran yang materinya saling terkait dan berhubungan dengan materi-materi berikutnya. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Radatz dalam Blanco & Garrote (2007) kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika merupakan hasil atau produk dari pengalaman pembelajaran matematika sebelumnya.

Dalam melaksanakan pembelajaran tentunya guru melaksanakan strategi yang berbeda (In'am, 2012). Hal ini karena kesadaran guru bahwa kemampuan setiap siswa dalam menangkap materi berbeda. Cara guru dalam menangani kesalahan siswa juga berpengaruh dalam mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa yang dapat dipengaruhi oleh pengetahuan dan kepercayaan guru dalam mengajarkan matematika (Bray, 2011). Cara guru dalam mengatasi kesalahan yang muncul dari siswa dapat diorganisasikan dalam pembelajaran yang memunculkan kolaborasi dari pengetahuan dan kepercayaan guru dalam mengajarkan suatu konsep matematika.

Peraturan Mendiknas No. 23 tahun 2006 tentang standar kelulusan siswa salah satunya disebutkan bahwa untuk mempelajari matematika di SMP standar yang diharapkan adalah siswa menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif dan inovatif, menunjukkan kemampuan belajar secara mandiri sesuai potensi yang dimilikinya dan menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selama proses pembelajaran matematika siswa sering sekali dihadapkan pada soal yang tidak dengan segera dapat diselesaikan artinya siswa harus berpikir dan bernalar terlebih dahulu, mencoba, menaksis, memodelkan dan menggunakan rumus-rumus sederhana dan kemudian baru membuktikannya, karena itu siswa perlu memiliki keterampilan berpikir.

Salah satu materi yang harus dipelajari oleh siswa sekolah menengah pertama adalah sistem persamaan linear dua variabel. Dimana dalam SPLDV soal biasa berbentuk cerita yang kontekstual, untuk menyelesaikan persoalan tersebut perlu adanya tahap memodelkan secara matematis atau merepresentasikan, baru selanjutnya soal tersebut dapat diselesaikan. Banyak siswa yang masih kesulitan mempelajari materi SPLDV. Hal tersebut diungkapkan oleh Hidayah (2016) berdasarkan hasil penelitiannya tentang analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV berdasarkan langkah penyelesaian Polya menyatakan bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dan faktor penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa antara lain kesalahan memahami soal, kesalahan menyusun rencana, kesalahan melaksanakan rencana, dan kesalahan memeriksa kembali solusi yang diperoleh.

Kesalahan yang dilakukan oleh setiap siswa bisa saja berbeda. Kesalahan yang dilakukan pada langkah pertama akan mengakibatkan kesalahan pada langkah-langkah berikutnya, karena soal matematika secara umum diselesaikan secara berurutan atau mempunyai tahapan yang sistematis. Sebagaimana yang telah diungkapkan oleh Budiyo (2008) langkah ketiga akan terjawab dengan benar jika siswa tidak melakukan kesalahan pada langkah kedua. Demikian juga, langkah kedua akan terjawab dengan benar jika siswa tidak melakukan kesalahan pada langkah pertama.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh San Pedro, et al (2014) menemukan bahwa siswa yang ceroboh dan mengalami kesalahan seringkali adalah siswa yang tampak antusias dalam belajar. Sebaliknya, siswa yang malas dan bosan selama pembelajaran mengalami kesalahan akibat kecerobohan lebih sedikit.

Newman (White, 2005: 17) mengklasifikasikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika sebagai berikut:

a. *Reading* (membaca)

Tahap dimana siswa mampu membaca kata kunci atau simbol pada soal sehingga siswa tidak dapat melangkah lebih lanjut pada pola penyelesaian masalah yang tepat, atau siswa tidak dapat membaca pertanyaan dan menuliskan informasi-informasi apa saja yang terdapat pada soal.

b. *Comprehension* (memahami)

Tahap dimana siswa mampu membaca semua kata dalam soal akan tetapi tidak menguasai secara keseluruhan pengertian kata-kata tersebut, sehingga siswa tidak dapat melangkah lebih lanjut pada pola penyelesaian masalah yang tepat atau siswa tidak mengetahui apa yang menjadi pertanyaan pada soal

c. *Transformation* (transformasi)

Tahap dimana jika siswa mampu memahami apa yang diinginkan soal tetapi tidak mampu mengidentifikasi operasi dan prosedur yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.

d. *Process skill* (keterampilan proses)

Tahap dimana siswa telah mengidentifikasi operasi atau prosedur yang tepat, akan tetapi tidak mengetahui prosedur yang diperlukan untuk menyelesaikan operasi tersebut secara akurat

e. *Encoding* (pengkodean)

Tahap dimana siswa telah menemukan solusi atas permasalahan, akan tetapi salah menentukan jawaban akhir atau tidak menyajikan jawaban yang tepat.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada penelitian ini didefinisikan sebagai penyimpangan atau kekeliruan jawaban tertulis siswa. Analisis kesalahan pada penelitian ini ditinjau dari pengklasifikasian kesalahan Newman yaitu 1) *Reading* (membaca), 2) *Comprehension* (memahami), 3) *Transformation* (transformasi), 4) *Process skill* (keterampilan proses), 5) *Encoding* (pengkodean).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dialami siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Salam dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) berdasarkan klasifikasi kesalahan dari Newman.

B. METODE STUDI

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan, menggambarkan, atau melukiskan secara sistematis, aktual, akurat mengenai sifat serta hubungan antara fenomena yang diteliti dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 Pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Salam kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII B di SMP Negeri 1 Salam yang terdiri atas 32 siswa. Dari hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes yang diberikan dapat diketahui jenis-jenis kesalahan yang mereka lakukan, sedangkan faktor-faktor penyebab terjadi kesalahan dapat diketahui melalui angket terbuka.

Instrument dalam penelitian ini adalah tes dengan soal bentuk uraian sebanyak 3 butir dengan masalah kontekstual serta angket terbuka yang terdiri dari 9 pertanyaan. Data hasil tes berupa hasil pekerjaan siswa yang dilengkapi dengan langkah-langkah penyelesaian soal tes. Data ini digunakan untuk mendiagnosis jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel. Data angket berupa uraian tentang langkah-langkah yang digunakan siswa dalam menyelesaikan soal tes dan kesulitan yang dialami selama mengerjakan soal tes. Data ini digunakan untuk mendukung menentukan jenis kesalahan siswa dan mengetahui faktor penyebab kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika.

Analisis data dilakukan selama dan setelah pengumpulan data, agar data yang diperoleh tersusun secara sistematis dan lebih mudah menafsirkan sesuai dengan tujuan penelitian. Langkah-langkah analisis dan penafsiran data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: 1) mengumpulkan dan memformulasikan semua data yang diperoleh dari lapangan, dengan langkah-langkah: a) memberikan lalu memeriksa hasil tes, b) menganalisis hasil tes berdasarkan indikator-indikator yang telah

ditetapkan, c) mengelompokkan jenis kesalahan seperti yang telah ditentukan, d) menganalisis angket yang telah diisi siswa. 2) menganalisis data, pada instrument tes dan angket yang dianalisis secara mendalam tentang tingkat kesalahan menyelesaikan soal yang dialami siswa untuk menyelesaikan soal SPLDV kemudian ditentukan dimanakah letak kesalahan siswa untuk menyelesaikan soal SPLDV. Kegiatan ini dilakukan dengan menyingkronkan data angket dengan hasil tes siswa. 3) menarik kesimpulan, pada tahap ini diadakan penarikan kesimpulan berdasarkan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan, baik melalui tes maupun angket terbuka.

C. PEMBAHASAN (SESUAI SUB BAB-SUB BAB YANG DIBAHAS)

Data penelitian ini diperoleh dari hasil tes tertulis yang dikerjakan siswa kelas VIII B SMP N 1 Salam tahun ajaran 2016/2017 semester ganjil yang terdiri dari 32 siswa yang diperkuat dengan angket terbuka yang telah diisi oleh siswa setelah mengerjakan soal SPLDV. Jawaban-jawaban yang siswa tulis dalam angket memperkuat jawaban tes yang menggambarkan faktor penyebab kesalahan siswa yang dialami dalam mengerjakan soal SPLDV yang disajikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dialami siswa kelas VIII SMP N 1 Salam dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel. Hasil tes dari 32 siswa yang diteliti menunjukkan sebagian besar siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal SPLDV. Adapun kesalahan yang dialami siswa diuraikan sebagai berikut:

Berikut ini ditunjukkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada tahap *reading* (membaca).

Lembar jawab:

$$\begin{array}{l}
 1. \quad 4.5 \text{ kg ikan} + 2.5 \text{ kg ayam} = \text{Rp. } 191.000 \quad | \times 4 \\
 1.5 \text{ kg ikan} + 2 \text{ kg ayam} = \text{Rp. } 103.000 \quad | \times 5 \\
 \hline
 18 \text{ kg ikan} + 10 \text{ kg ayam} = 788.000 \\
 75 \text{ kg ikan} + 10 \text{ kg ayam} = 515.000 \\
 \hline
 43 \text{ kg ikan} = 273.000 \\
 10.5 \text{ kg ikan} = 26.000 \\
 \hline
 1 \text{ kg ikan} = 42.000 \quad 26.000 \text{ ikan}
 \end{array}$$

$1 \text{ kg ikan} = 26.000$
 $1 \text{ kg ayam} = 32.000$

$$\begin{array}{l}
 1.5 \text{ kg ikan} + 2 \text{ kg ayam} = 103.000 \\
 63.000 + 2 \text{ kg ayam} = 103.000 \\
 39.000 \quad 2 \text{ kg ayam} = 103.000 - 39.000 \\
 2 \text{ kg ayam} = 64.000 \\
 1 \text{ kg ayam} = 32.000
 \end{array}$$

Gambar 1. Jawaban siswa pada kesalahan tahap *reading* (membaca)

Gambar diatas menunjukkan bahwa, siswa mengalami kesalahan pada tahap *Reading* (membaca). Dimana dalam soal diperintahkan untuk membentuk sistem persamaan linear dua variabel dari masalah yang disajikan. Tetapi siswa membuat persamaan tanpa memisalkan informasi yang diketahui. Lalu mengerjakan soal tersebut untuk mencari harga 1 kg ikan dan harga 1 kg ayam.

Hal tersebut didukung dengan jawaban siswa pada angket terbuka dengan pertanyaan “Apakah kalian bisa membuat sistem persamaan linear dari soal yang disajikan?”.

.....
Tidak, Sangat sulit

Gambar 2. Jawaban siswa pada angket terbuka

jawaban siswa tersebut menggambarkan bahwa siswa bisa memisalkan istilah dalam soal cerita dengan kalimat matematika, karena siswa kurang teliti ketika membaca soal yang diberikan.

Berikut ini ditunjukkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada tahap *Comprehension* (memahami).

$$\begin{array}{l}
 1) \quad \begin{array}{l} 4,5z + 2,5y = 197.000 \\ 1,5z + 2y = 103.000 \end{array} \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} = 4,5z + 2,5y = 197.000 \\ = 4,5z + 6y = 309.000 \\ \hline 3,5y = 112.000 \\ y = 32 \end{array} \\
 \begin{array}{l} 4,5z + 2,5y = 197.000 \\ 1,5z + 2y = 103.000 \end{array} \begin{array}{l} \times 4 \\ \times 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} = 10z + 10y = 788.000 \\ = 7,5z + 10y = 513.000 \\ \hline 2,5z = 273.000 \\ z = 154 \end{array}
 \end{array}$$

Gambar 3. Jawaban siswa pada kesalahan tahap *comprehension* (memahami)

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kesalahan siswa pada tahap *comprehension* (memahami). Dimana dalam soal diperintahkan untuk membentuk sistem persamaan linear dua variabel dari masalah yang disajikan, siswa membuat persamaan dengan benar tetapi tidak memberikan penjelasan tentang variabel yang digunakan, lalu siswa mengerjakan soal tersebut untuk mencari harga 1 kg ikan dan harga 1 kg ayam. Hasil analisis jawaban siswa tersebut diperkuat dengan penjelasan siswa yang dituliskan dalam angket yang telah disediakan.

Hal tersebut diperkuat oleh jawaban siswa pada angket terbuka. Pertanyaan dalam angket “Apakah kalian bisa memahami soal yang disajikan?”

Tidak

.....

..... karena saya sedikit ngak mudeng soalnya

.....

Gambar 4. Jawaban siswa pada angket terbuka

jawaban siswa tersebut dapat menggambarkan bahwa siswa kesulitan dalam memahami soal yang disajikan.

Berikut ini ditunjukkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada tahap *transformation* (transformasi).

Gambar 5. Jawaban siswa pada kesalahan tahap *transformation* (transformasi)

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kesalahan siswa pada tahap transformasi dimana siswa kesulitan dalam mengubah soal kontekstual ke dalam kalimat matematika. Pada gambar sebelah kiri dimana dalam siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual yang disajikan tidak membuat permisalan atau tidak memisalkan benda yang ada di soal dengan variabel. Siswa langsung menuangkan cerita yang ada di soal kedalam persamaan, lalu siswa menyelesaikan soal tersebut hingga menemukan jawaban yang dikehendaki. Gambar sebelah kanan siswa membuat persamaan dengan memisalkan soal dengan variabel x dan y, tetapi siswa tidak menjelaskan variabel x dan y yang digunakan dalam penyelesaian soal tersebut. Padahal siswa bisa menyelesaikan soal tersebut dengan langkah-langkah yang benar hingga membuat kesimpulan.

Hasil analisis jawaban tes siswa tersebut diperkuat dengan penjelasan siswa yang dituliskan dalam angket yang telah disediakan. Pertanyaan dalam angket “Apakah kalian bisa memisalkan istilah dalam soal yang disajikan dengan kalimat matematika?”

..... Sedikit .. Belum ... terlalu ... Paham ...

Gambar 6. Jawaban siswa pada angket terbuka

jawaban siswa tersebut menggambarkan bahwa siswa belum terlalu paham dengan materi sistem persamaan linear dua variabel sehingga siswa kesulitan dalam memisalkan soal dengan variabel yang sesuai dan membuat persamaan linearnya serta kesulitan untuk menyelesaikan soal yang disajikan

Berikut ini ditunjukkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada tahap *process skill* (keterampilan proses).

$15x + 10y = \text{Rp. } 65.000,00$
 $6x + 6y = \text{Rp. } 30.000,00$
 $15x + 10y = \text{Rp. } 65.000,00$
 $6x + 6y = \text{Rp. } 30.000,00$
 $\times 10 = 150x + 100y = \text{Rp. } 650.000,00$
 $\times 10 = 60x + 60y = \text{Rp. } 300.000,00$
 \hline
 $= 150x + 100y - 60x - 60y = 650.000,00 - 300.000,00$
 $= 90x + 40y = 350.000,00$
 $U = \text{Rp. } 45.23891,06$
 $3x + 4y = 13.571,75$
 $= (3 \times \text{Rp. } 45.23891,06) + 4(2.000,00)$
 $= 135.717,93 + 8.000,00$
 $= \text{Rp. } 143.717,93$
 $\text{Rp. } 21.571,75$
 $\text{Jmlh } x + y = \text{Rp. } 21.571,75$

Gambar 7. Jawaban siswa pada kesalahan tahap *process skill* (keterampilan proses)

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa siswa melakukan kesalahan tahap *process skill* (ketrampilan proses). Siswa kurang teliti dalam melakukan operasi aljabar yang mengakibatkan salah hitung sehingga jawaban siswa tersebut salah, dimana siswa akan mencari nilai x dengan metode eliminasi tetapi siswa salah menyamakan nilai untuk variabel y, yang mengakibatkan nilai x yang di hasilkan juga salah. Siswa tidak menguasai prinsip dalam menyelesaikan operasi pengurangan dan penjumlahan.

Hasil analisis jawaban siswa tersebut diperkuat dengan penjelasan siswa yang dituliskan dalam angket yang telah disediakan. Pertanyaan dalam angket “Apakah kalian bisa dengan mudah melakukan operasi aljabar dalam penjumlahan dan pengurangan?”.

..Iya, Tapi.. kadang-kadang juga masih lupa, antara Men dan Plus disaat me-~~su~~ meng-
hitung.....

Gambar 8. Jawaban siswa pada angket terbuka

Jawaban siswa tersebut menggambarkan bahwa siswa kesulitan dalam melakukan operasi aljabar dikarenakan siswa belum begitu memahami pengurangan dan penjumlahan dalam bentuk aljabar. Pertanyaan kedua “Apakah kalian bisa dengan mudah melakukan operasi aljabar dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi ataupun campuran?”.

Jika IYA atau TIDAK berikan penjelasan:
Ya, kalau eliminasi bisa, tapi substitusi tidak.....

Gambar 9. Jawaban siswa pada angket terbuka

Jawaban siswa tersebut menggambarkan bahwa siswa kesulitan dalam menggunakan metode substitusi dalam melakukan operasi aljabar, karena siswa merasa dirinya bisa menggunakan metode eliminasi tetapi tidak bisa menggunakan metode substitusi.

Berikut ini ditunjukkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada tahap *encoding* (pengkodean)

$$\begin{array}{r}
 2) \ 15x + 10y = 65.000 \quad | \times 2 = 30x + 20y = 130.000 \\
 \quad 6x + 6y = 30.000 \quad | \times 5 = 30x + 30y = 150.000 \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad -10y = -20.000 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad -10y = 20.000 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad y = \frac{20.000}{10} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad y = 2000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 15x + 10y = 65.000 \quad | \times 3 = 45x + 30y = 195.000 \\
 \quad 6x + 6y = 30.000 \quad | \times 5 = 30x + 30y = 150.000 \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 15x = 45.000 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad x = \frac{45.000}{15} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad x = 3000
 \end{array}$$

Jadi harga 3 buku 4 pensil adalah $3(3000) + 4(2000)$
 $9000 + 8000$
 $= 17.000$

Gambar 10. Jawaban siswa pada kesalahan tahap *encoding* (pengkodean)

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa, siswa mengalami kesalahan tahap *encoding* (pengkodean) yaitu salah dalam mengubah hasil ke dalam kalimat konstektual atau membuat kesimpulan. Siswa membuat kesimpulan dengan benar tetapi sebelumnya siswa tidak mengembalikan perolehan nilai x dan y ke dalam soal kontekstual yang disajikan

Hasil analisis jawaban siswa tersebut diperkuat dengan penjelasan siswa yang dituliskan dalam angket yang telah disediakan. Pertanyaan dalam angket “Apakah kalian bisa dengan mudah mengubah hasil yang kalian dapat ke dalam kalimat yang ada dalam soal serta membuat kesimpulan?”.

Tidak
 karena saya menemukan hasilnya dg pikiran
 dan itu sulit utk mengubahnya ke tulisan

Gambar 11. Jawaban siswa pada angket terbuka

Jawaban siswa tersebut menggambarkan bahwa siswa kesulitan dalam mengubah hasil ke dalam kalimat konstektual yang ada pada soal serta membuat kesimpulan, karena siswa bisa menemukan hasilnya tetapi siswa tersebut kesulitan untuk membuat kesimpulan dengan kata-kata yang sesuai dengan soal yang disajikan.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada penelitian ini didefinisikan sebagai penyimpangan atau kekeliruan jawaban tertulis siswa. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa siswa kelas VIII B SMP N 1 Salam masih banyak yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Dalam penelitian ini, fokus pembahasan adalah pada kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan tahapan Newman, yaitu 1) *reading* (membaca), 2) *comprehesion* (memahami), 3) *transformation* (transformasi), 4) *process skill* (ketrampilan proses), 5) *encoding* (pengkodean).

Pada tahap *reading* (membaca) menurut Newman (White, 2005) siswa mampu membaca kata kunci atau simbol pada soal sehingga siswa tidak dapat melangkah lebih lanjut pada pola penyelesaian masalah yang tepat, atau siswa tidak dapat membaca pertanyaan dan menuliskan informasi-informasi apa saja yang terdapat pada soal. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa siswa masih mengalami kesalahan dalam membaca soal yang ditunjukkan dengan salah dalam membaca perintah yang dituliskan dalam soal. Tetapi kesalahan pada taha *reading* merupakan kesalahan terendah yang dilakukan oleh siswa. hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mulyadi (2015) yang menyebutkan bahwa kesalahan membaca terjadi sebanyak 4,56% pada siswa berkemampuan spasial tinggi, dan 2, 49% pada siswa berkemampuan spasial rendah. Hasil penelitian Singh (2010) kesalahan membaca hanya 2% dari keseluruhan jenis kesalahan.

Pada tahap *comprehesion* (memahami) menurut Newman (White, 2005) siswa mampu membaca semua kata dalam soal akan tetapi tidak menguasai secara keseluruhan pengertian kata-kata tersebut, sehingga siswa tidak dapat melangkah lebih lanjut pada pola penyelesaian masalah yang tepat atau siswa tidak mengetahui apa yang menjadi pertanyaan pada soal. Hasil penelitian yang diperoleh

bahwa siswa tidak memahami soal yang diberikan yang ditunjukkan dengan siswa bisa membuat persamaan dengan menggunakan variabel, tetapi tidak menjelaskan sebelumnya maksud dari variabel yang digunakan selain itu siswa juga salah dalam mengartikan maksud dari soal yang diberikan. Hampir semua siswa melakukan kesalahan pada tahap memahami. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Singh (2010) kesalahan memahami masalah terjadi sebanyak 30% menjadi jenis kesalahan tertinggi dalam penelitiannya. Dengan tingginya kesalahan memahami masalah tersebut mengindikasikan bahwa siswa belum dapat menyelesaikan soal matematika dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahardjo (2011) bahwa tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mampu menyelesaikan masalah dengan benar.

Pada tahap *transformation* (transformasi) menurut Newman (White, 2005) siswa mampu memahami apa yang diinginkan soal tetapi tidak mampu mengidentifikasi operasi dan prosedur yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan siswa pada tahap transformasi dimana siswa kesulitan dalam mengubah soal kontekstual ke dalam kalimat matematika. Sebagian langsung menuangkan cerita yang ada di soal kedalam persamaan, lalu siswa menyelesaikan soal tersebut hingga menemukan jawaban yang dikehendaki. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ardiyanti (2014) kesalahan jenis transformasi termasuk kategori kesalahan membuat model matematis sebanyak 56,03%.

Pada tahap *process skill* (keterampilan proses) menurut Newman (White, 2005) siswa telah mengidentifikasi operasi atau prosedur yang tepat, akan tetapi tidak mengetahui prosedur yang diperlukan untuk menyelesaikan operasi tersebut secara akurat. Kesalahan proses perhitungan adalah jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa ia sudah dapat menentukan operasi hitung dengan benar, tetapi tidak dapat menghitung dengan benar (Singh, 2010: 266). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam operasi aljabar yang mengakibatkan salah hitung sehingga jawaban siswa tersebut salah.

Pada tahap *encoding* (pengkodean) menurut Newman (White, 2005) siswa telah menemukan solusi atas permasalahan, akan tetapi salah menentukan jawaban akhir atau tidak menyajikan jawaban yang tepat. Hasil penelitian menunjukkan siswa mengalami kesalahan dalam mengubah hasil ke dalam kalimat kontekstual atau membuat kesimpulan. Senada dengan hasil penelitian Rindayana (2013) menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam menulis jawaban terjadi sebanyak 42,2% karena siswa tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir dan menuliskan kesimpulan jawaban akhir tidak sesuai konteks soal.

Dari angket yang telah diisi siswa bahwa mereka menganggap mengubah hasil yang mereka peroleh kedalam pernyataan adalah hal yang sulit menuangkan dalam kalimat yang ada dalam soal. Dari hasil penelitian tersebut bahwa sebagian besar siswa kelas VIII B SMP N 1 Salam masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel.

D. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel. Analisis dilakukan dengan menggunakan tahapan Newman. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa pada tahap *reading* (membaca) siswa masih mengalami kesalahan dalam membaca soal yang ditunjukkan dengan salah dalam membaca perintah yang dituliskan dalam soal. Pada tahap *comprehension* (memahami) siswa tidak memahami soal yang diberikan yang ditunjukkan dengan siswa bisa membuat persamaan dengan menggunakan variabel, tetapi tidak menjelaskan sebelumnya maksud dari variabel yang digunakan selain itu siswa juga salah dalam mengartikan maksud dari soal yang diberikan. Pada tahap *transformation* (transformasi) siswa kesulitan dalam mengubah soal kontekstual ke dalam kalimat matematika. Sebagian langsung menuangkan cerita yang ada di soal kedalam persamaan, lalu siswa menyelesaikan soal tersebut

hingga menemukan jawaban yang dikehendaki. Pada tahap *process skill* (keterampilan proses) siswa melakukan kesalahan dalam operasi aljabar yang mengakibatkan salah hitung sehingga jawaban siswa tersebut salah. Pada tahap *encoding* (pengkodean) siswa mengalami kesalahan dalam mengubah hasil ke dalam kalimat kontekstual atau membuat kesimpulan.

E. SARAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh peneliti memberikan saran sebagai berikut: 1) bagi Bapak/Ibu guru matematika dalam pembelajaran agar lebih menekankan pada proses *reading* (membaca), *comprehension* (memahami), *transformation* (transformasi), *process skill* (keterampilan proses), *encoding* (pengkodean) karena berdasarkan hasil penelitian ini masih banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal matematika pada tahap-tahap tersebut khususnya dalam materi sistem persamaan linear dua variabel. 2) bagi teman-teman mahasiswa yang ingin melanjutkan penelitiannya ini akan lebih baik apabila menggali kesalahan-kesalahan siswa pada materi yang lain karena mungkin masih banyak kesalahan-kesalahan siswa yang masih belum dapat di ungkap serta memberikan bantuan untuk mengurangi kesalahan yang dilakukan siswa. 3) Semoga hasil penelitian ini dapat menjadi manfaat dan sekaligus pengajaran bagi peneliti sendiri, dengan proses yang dari awal sampai akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. *Anak berkesulitan belajar: teori, diagnosis, dan remedial*. Jakarta: Rineka Cipta. (2012).
- Ardiyanti., Haninda Bharata., Dan Tina Tunarti. "Analisis Kesalahan dalam Mengerjakan Soal Cerita Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika Unila* 2, 7(2014).
- Blanco and Garrote. "Difficulties in Learning Inequalities in Students of First Year of Pre-University Education in Spain". *EJMSTE*, 3, (2007): 221-229.
- Bray, W. S. A. "Collective Case Study of The Influence of Teacher' Belief and Knowledge on Error-Handling Practices During Class discussion of Mathematics". *Journal for Research in Mathematics education* 41, 1(2011): 2-38.
- Budiyono. "Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita dalam Pembelajaran Matematika". *PAEDAGOGIA* 11, no. 1(2008): 1-8.
- Hidayah Shofia. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya". *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016-Universitas Kanjuruhan Malang*. Malang: 1, 182-190. 2016.
- Idris, N. & Narayanan, L. M. "Error Patterns in Addition and Subtraction of Fractions among Form Two Student". *Journal of Mathematics Education* 4, 2(2011): 35-54.
- In' am. "Perspektif Metakognitif Guru dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar". *Sekolah dasar Kajian Teori dan Praktik Pendidikan* 21, 2(2012):133-144.
- Mulyadi.m Riyadi., dan Sri Subandi. "Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Luas Permukaan Bangun Ruang Berdasarkan Newman Error Analysis (NEA) Ditinjau dari Kemampuan Spasial". *Jurnal elektronik pembelajaran matematika* 3, 4(2015): 370-382.
- Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah

Peraturan Menteri Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan

Rahardjo, Marsudi dan Astuti Waluyati. *Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika. (2011)

Rindayana, Bung Suci bintari dan Tjang Daniel Chandra. “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Prosedur Newman (Studi Kasus MAN 2 Batu, Malang). Artikel Ilmiah Universitas Negeri Malang. (2012).

San Pedro, M. O. Z., d Baker, R. S., and Rodrigo, M. M. T. “Carelessness and Affectin an Intelligent Tutoring System for Mathematics”. *International Journal of Artificial Intelegence un education* 24, 2(2014): 189-210

Singh, Parmkit., Arba Abdul Rhaman., dan Toeh Sian Hoon. “The Newman Procedure for Analyzing Promary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective. *Procedia on International conference on Mathematics education research 2010 (ICMER 2010)*. Procedia Social and Behavioral Sciences 8(2010) 264-271. Shah Alam: University technology MARA. (2010).

White, A. L. “Active Mathematics in Classrooms: Finding Out Why Children Make Mistake and then doing Something to Help Them”. *Square One*, 15(2005): 15-19.