

Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Tipe *Higher Order Thinking Skills* pada Materi SPLTV

Yrbayanti Putri Zaekhhah¹, Susiswo¹, Hery Susanto¹

¹Pendidikan Matematika-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 07-02-2020

Disetujui: 31-10-2021

Kata kunci:

student's errors;
problem of HOTS;
system of linear equations of three variables;
kesalahan siswa;
masalah tipe HOTS;
SPLTV

Alamat Korespondensi:

Yrbayanti Putri Zaekhhah
Pendidikan Matematika
Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
Email: yrbayantiputri@gmail.com

ABSTRAK

Abstract: This research was aimed to analyze student's errors in solving higher order thinking skills in SPLTV. Research subject was two students grade X. The type of this research was qualitative descriptive. The data techniques of this research was test and interviews. The outcome of research showed that student made errors in solving higher order thinking skills in SPLTV. The aspect of analyzing were the errors of reading, transformation, process skills, and encoding. Evaluation aspect was the errors of process skills and encoding. Creating aspect was the errors of understanding and the errors of encoding.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah tipe *higher order thinking skills* pada Materi SPLTV. Subjek penelitian adalah dua siswa kelas X. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Teknik data dalam penelitian ini yaitu tes dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa tersebut melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah tipe *higher order thinking skills* pada materi SPLTV. Kesalahan pada aspek menganalisis yaitu kesalahan membaca, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Selanjutnya, pada aspek mengevaluasi yaitu kesalahan keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Pada aspek mencipta yaitu kesalahan memahami dan kesalahan penulisan jawaban akhir.

Kehidupan di abad ke-21, bangsa Indonesia menghadapi persaingan dan tantangan global yang sangat besar (Afandi *et al.*, 2019). Pada abad ini, persaingan dan tantangan global menuntut siswa untuk memiliki *learning to do, learning to know, learning to be and learning to live together* (Delors *et al.*, 2013). Empat pilar ini tercantum dalam Standar Kompetensi Lulusan siswa SMA pada Permendikbud Nomor. 20 Tahun 2016 yang salah satunya yaitu memiliki kemampuan dalam berpikir kritis, kreatif, komunikatif, kolaboratif, mandiri, dan produktif pada pembelajaran. Selain itu, masing-masing dari keempat pilar tersebut berisi kemampuan *4C's: Critical Thinking, Creative Thinking, Collaboration, and Communication* yang perlu diaktifkan dalam pembelajaran (National Research Council, 2010).

Pembelajaran dirancang bukan lagi sekedar mengajarkan kemampuan prosedural, akan tetapi harus memberikan peluang untuk siswa dalam menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah guna menyelesaikan permasalahan yang diberikan (Nuh, 2014). Pembelajaran di dalam kelas yang mengondisikan siswa belajar memecahkan masalah akan membuat siswa melakukan penyelidikan dan penemuan (Yulianto & Sutiarso, 2017). Hal ini sesuai yang diuraikan pada salah satu tujuan belajar di kelas yaitu biar siswa mempunyai kemampuan tingkat tinggi yang mampu menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari (Dinni, 2018). Oleh karena itu, setiap siswa harus terlibat dalam pembelajaran untuk menambah kemampuan tingkat tinggi yang mereka perlukan (Barron & Darling, 2008).

Kemampuan tingkat tinggi siswa biasanya dikenal sebagai *higher order thinking skills* (Bakry & Bin Bakar, 2015), merupakan masalah dalam matematika yang memuat tingkatan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta sedangkan tingkatan *lower order thinking skills* adalah mengingat, memahami, dan menerapkan. Menurut Varutharaju & Ratnavadivel (2015), *higher order thinking skills* menjadi penting karena meningkatkan kemampuan berpikir, kemampuan memecahkan masalah, dan kemampuan bernalar. Masalah matematika tipe *higher order thinking skills* adalah cenderung kompleks dan memiliki lebih dari satu penyelesaian karena tidak dapat diselesaikan langsung diperlukan usaha dan metode untuk menyelesaikannya.

Sejak tahun 2017 pemerintah sudah mulai memasukkan beberapa kategori *higher order thinking skills* dalam Ujian Nasional (Sumaryanta, 2018). Pemerintah berharap dalam mengerjakan masalah tipe *higher order thinking skills* menjadi kebiasaan yang rutin dilakukan siswa di sekolah. Hal tersebut disebabkan karena masalah tipe *higher order thinking skills* memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi daripada sekedar masalah tipe *lower order thinking skills*. Demi terwujudnya harapan

pemerintah, masalah bertipe *higher order thinking skills* harus dimasukkan ke dalam pembelajaran di kelas sebagai latihan bagi siswa. Namun kenyataannya hal tersebut jarang dilakukan oleh guru, sehingga siswa tidak terlatih untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan pemikiran tingkat tinggi. Kemampuan tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan tampaknya dipicu oleh kekurangan siswa dalam mengidentifikasi informasi yang disediakan butir pertanyaan, menafsirkan dan menyortir informasi dalam butir pertanyaan, mengimplementasikan strategi untuk menemukan jawaban atas pertanyaan, menghubungkan konsep yang saling terkait dan menggunakan alasan untuk menyelesaikan pertanyaan yang kompleks (Suryapuspitarini, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Abdullah, *et al* (2015), siswa menghadapi masalah untuk mengkorelasikan informasi dan implementasi metode yang digunakan dalam memecahkan masalah matematika yang melibatkan *higher order thinking skills*. Kemudian Gais & Afriansyah (2017) menjelaskan faktor yang memicu siswa salah dalam menyelesaikan masalah-masalah *higher order thinking* meliputi kemampuan awal matematis siswa yang rendah, kurang teliti, proses pembelajaran tidak maksimal, ketidaklengkapan saat membaca masalah, dan pemahaman yang kurang, serta kurangnya perhatian dari kedua orang tua. Selain itu, Saido, *et al* (2018) mengatakan bahwa keseluruhan siswa butuh menambah kemampuan berpikir tinggi terutama kemampuan evaluasi dan sintesis.

Salah satu temuan mengidentifikasi terkait analisis kesalahan siswa memfokuskan pada materi pecahan, maka penelitian ini akan menggunakan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). *Higher order thinking skills* dapat dikembangkan melalui materi SPLTV yang merupakan salah satu materi wajib yang harus diperoleh siswa kelas X dan sering dijumpai pada bentuk masalah (Kuswanti *et al.*, 2018). Materi SPLTV adalah satu tingkatan lebih tinggi dari SPLDV. Hal tersebut mengakibatkan, ketika siswa-siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah SPLDV maka dalam proses pembelajaran selanjutnya, mempelajari materi SPLTV mengalami hambatan (Hanipa *et al.*, 2018). SPLTV banyak mengandung masalah cerita yang umumnya siswa sulit menyelesaikannya. Belum lagi, ketika masalah sudah menjadi masalah tipe *higher order thinking skills* maka kesulitan ini dapat meningkatkan kesalahan siswa.

Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa siswa kelas X sering mengalami kesalahan masalah matematika. Contohnya saja, masih terdapat beberapa siswa salah hitung dan salah mentransformasikan informasi. Hal ini disebabkan siswa tidak memahami arti dalam masalah tersebut. Selain itu, menurut Suryaningrum *et al.* (2017), siswa banyak tidak menyelesaikan masalah sesuai dengan metode yang sesuai, sehingga tidak menemukan koefisien nilai berdasarkan persyaratan masalah. Hartinah & Ferdianto (2019) dalam penelitiannya menemukan bahwa sebanyak 90% siswa tidak dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLTV. Adapun faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan yaitu pemahaman siswa yang rendah dalam menguasai konsep, tergesa-gesa, dan kurang teliti (Hanipa *et al.*, 2018; Amalia *et al*, 2018).

Kesalahan siswa harus dilaksanakan analisis demi memperoleh uraian yang nyata apa saja kesalahan yang terjadi pada siswa, sehingga guru dapat memberikan langkah pembelajaran yang baik dan mengurangi kesalahan yang sama (Suciati & Wahyuni, 2018). Senada dengan Herholdt & Sapire (2016) menyatakan analisis kesalahan pada dasarnya pengkajian mengenai kesalahan jawaban siswa yang bertujuan untuk menemukan kemungkinan penjelasan pada kesalahan. Salah satu metode yang bisa digunakan ialah dengan *Newman's Error Analysis* (1977) menggambarkan kesalahan siswa yang terjadi saat menyelesaikan permasalahan tipe *higher order thinking skills*. *Newman Errors Analysis* adalah suatu cara yang mampu diperlukan untuk melaksanakan analisis kesalahan masalah matematika, karena dipandang lebih sistematis di antara metode lainnya (Mu'minah, 2018). Terdapat lima langkah yang harus dicapai dalam menyelesaikan masalah tipe *higher order thinking skills* terdiri atas: kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), dan kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), serta kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Dari beberapa uraian di atas, penting untuk menyusun penelitian mengenai “kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah tipe *higher order thinking skills* pada materi SPLTV”.

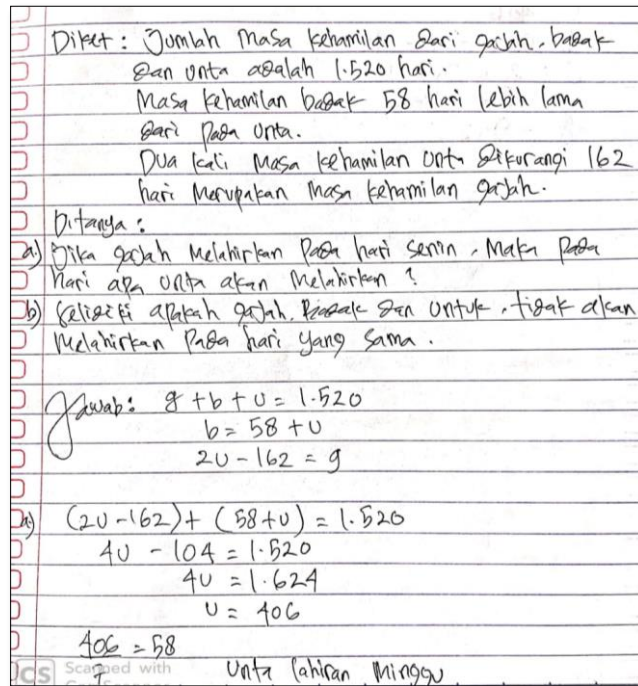
METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas X di beberapa SMA kabupaten Malang tahun pelajaran 2019/2020. Siswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian ialah siswa yang menyelesaikan masalah tipe *higher order thinking skills* paling lengkap dan melakukan kesalahan paling banyak. Peneliti juga memilih subjek penelitian dengan mempertimbangkan kekooperatifan siswa. Teknik pengumpulan data yaitu menggunakan tes subjektif yaitu tes yang berbentuk uraian yang memuat indikator menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Selanjutnya, menggunakan wawancara untuk memperkuat hasil pengumpulan data dengan tes. Adapun masalah tes terdiri atas dua butir pertanyaan dimana butir yang pertama mengandung aspek menganalisis dan mengevaluasi dan butir kedua mengandung aspek menganalisis dan mencipta. Menganalisis data pada penelitian ini menggunakan model menurut Milles & Huberman (1992) ialah (1) mereduksi data; (2) menyajikan data; (3) menyimpulkan data.

HASIL

Masalah Nomor 1

Hasil penelitian menunjukkan bahwa AW dan CL melakukan kesalahan ketika mengerjakan nomor 1. Berikut pekerjaan yang dilakukan AW dan CL pada masalah nomor 1.

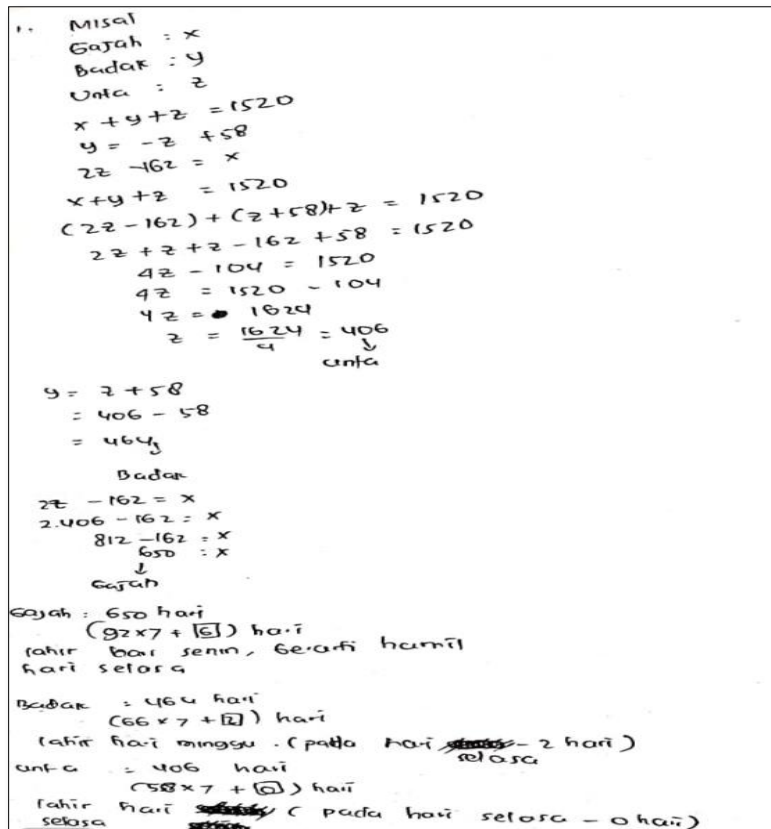


Gambar 1. Pekerjaan AW pada masalah 1 (aspek menganalisis)

Gambar 1 menunjukkan AW mampu membuat model SPLTV yang sesuai dengan masalah. Namun, AW tidak membuat permisalan pada masalah yang diberikan. AW membuat model $g + b + u = 1.520$, $b = 58 + u$ dan $2u - 162 = g$. AW tidak memisalkan gajah, badak, dan unta sebagai $g, b, dan u$. Selain itu, AW melakukan kesalahan ketika menyubstitusikan persamaan (2) $b = 58 + u$ dan (3) $g = 2u - 162$ ke dalam persamaan (1) $1.520 = g + b + u$. Seharusnya bentuk $2u - 162 + 58 + u + u = 1.520$. AW juga dalam menyimpulkan jawaban akhir salah ialah unta lahiran pada hari Minggu. Cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan AW.

- Peneliti : apa yang dimaksud $g, b, dan u$?
- AW : maksudnya permisalan, Bu', jadi g itu gajah, u itu unta, dan b itu badak
- Peneliti : mengapa kamu tidak menuliskannya?
- AW : lupa, Bu'...
- Peneliti : tolong tunjukkan pada Ibu, mana yang salah pada persamaan $(2u - 162) + (58 + u) = 1.520$
- AW : saya kurang menambahkan u , Bu' (*sambil tersenyum*)
- Peneliti : apakah kesimpulan yang kamu tulis sudah benar?
- AW : bentar Bu'... (*meneliti hasil pekerjaannya*). saya kira gajah hamil hari Senin ternyata itu lahirannya. oh iya, saya salah menyimpulkannya, Bu'.

Adapun hasil pekerjaan yang dilakukan CL pada masalah nomor 1 (aspek menganalisis).



Gambar 2. Hasil pekerjaan CL pada masalah 1 (aspek menganalisis)

Gambar 2 memperlihatkan bahwa CL tidak menyatakan informasi yang terdapat pada masalah. CL hanya menyatakan permisalan dari tiga variabel. Selanjutnya, CL juga salah ketika membuat model matematika pada persamaan (2) yaitu $y = -z + 58$. Selain itu, CL salah menggunakan operasi pengurangan pada $4z = 1520 - 104$. Dalam menghitung hari kelahiran Badak pun CL melakukan kesalahan. Setelah memperoleh sisa 2 hari, CL menuliskan hari lahir Badak adalah hari Minggu. Cuplikan wawancara yang dilakukan dengan CL sebagai berikut.

- Peneliti : apakah kamu memahami masalah yang Ibu berikan?
 CL : saya faham, Bu'
 Peneliti : terus, kalau begitu kenapa kamu tidak menuliskan informasi yang ada pada masalah?
 CL : biar mempersingkat waktu saja, Bu'. Jadi saya tidak tuliskan
 Peneliti : untuk persamaan (2), apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
 CL : bentar Bu'... (meneliti hasil pekerjaannya). saya salah nulis $y = -z + 58$, yang benar $y = z + 58$
 Peneliti : selain itu coba cek kembali. apakah kamu sudah benar menuliskan $4z = 1520 - 104$?
 CL : (meneliti hasil pekerjaannya) salah Bu', harusnya $4z = 1520 + 104$
 Peneliti : selanjutnya, bagaimana cara kamu menghitung hari kelahirannya Badak?
 CL : saya mencari sisa harinya yaitu 2 hari. setelah itu, saya hitung mundur dari hari Selasa
 Peneliti : pada masalah terdapat kalimat "ketiga hewan tersebut diprediksi mulai hamil pada hari yang sama". apakah kamu paham dengan kalimatnya?
 CL : oh iya, Bu'. harusnya ditambah 2 hari bukan dihitung mundur

Dari wawancara di atas AW dan CL pada masalah nomor 1 (aspek menganalisis) mengalami kesalahan yang sama yaitu kesalahan transformasi dan keterampilan proses. Adapun perbedaannya ialah AW dalam menyelesaikan masalah ini mengalami kesalahan penulisan jawaban akhir. AW tidak memisalkan bahwa gajah, badak, dan unta sebagai g, b, u dan salah ketika menyubstitusikan persamaan. Sedangkan, CL salah ketika membuat model matematika pada persamaan (2), salah menggunakan operasi pengurangan pada $4z = 1520 - 104$, dan salah menghitung hari kelahiran Badak. Berikut jawaban yang dilakukan oleh AW pada masalah nomor 1 (aspek mengevaluasi).

b) Ya, karena masa betah-betah dan ada yang tidak habis dibagi 7
 $U = 406$
 $b = 58 + 406 = 464$
 $g = 2(406) - 162$
 $= 812 - 162$
 $g = 650$

Gambar 3. Jawaban AW pada masalah 1 (aspek mengevaluasi)

Memperlihatkan AW menyimpulkan jawaban sesuai dengan masalah. Namun, AW salah ketika melakukan perhitungan. Kesalahan tersebut dilakukan ketika mengoperasikan $g = 812 - 162$. Hasil yang diperoleh seharusnya 650. Cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan AW pada masalah nomor 1 (aspek mengevaluasi). Adapun pekerjaan yang dilakukan CL pada masalah nomor 1 (aspek mengevaluasi).

- Peneliti : apa metode yang kamu gunakan untuk mendapatkan jawabanmu?
 AW : saya menggunakan metode substitusi, Bu'...
 Peneliti : apakah perhitungan kamu sudah benar?
 AW : belum Bu', ternyata saya salah mengoperasikannya.

Gajah : 650 hari
 $(92 \times 7 + 6)$ hari
 lahir hari senin, 6 hari hari
 hari Selasa
 Badak : 464 hari
 $(66 \times 7 + 2)$ hari
 lahir hari minggu (pada hari ~~senin~~ - 2 hari)
 Selasa
 unta : 406 hari
 $(58 \times 7 + 0)$ hari
 lahir hari ~~senin~~ (pada hari Selasa - 0 hari)
 Selasa

Gambar 4. Pekerjaan CL pada masalah 1 (aspek mengevaluasi)

CL mampu menyelidiki ketika gajah, badak, dan unta tidak mungkin melahirkan pada hari yang sama. Namun, CL tidak melakukan penulisan jawaban akhir. Cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan CL pada masalah nomor 1 (aspek mengevaluasi).

- Peneliti : apakah jawabanmu yang kamu tulis telah sesuai dengan apa yang ditanyakan pada masalah?
 CL : belum, Bu'. saya belum memberikan alasan dan menyimpulkan hasil pekerjaan saya.
 Peneliti : mengapa hal itu terjadi?
 CL : saya lupa Bu'

Hasil wawancara diketahui AW pada masalah nomor satu (aspek mengevaluasi) mengalami kesalahan keterampilan proses yaitu salah ketika mengoperasikan $g = 812 - 162$ sedangkan kesalahan yang dilakukan CL adalah kesalahan penulisan jawaban akhir.

Masalah Nomor 2

Hasil penelitian menunjukkan bahwa AW dan CL juga melaksanakan kesalahan dalam mengerjakan masalah 2. Berikut lembar jawaban yang dilakukan oleh AW dan CL pada masalah nomor 2.

2) $A = \frac{14}{57} \times 100\% = 24,56\%$
 $B = \frac{13}{57} \times 100\% = 22,80\%$
 $C = \frac{20}{57} \times 100\% = 35,08\%$

Pengeluaran
 $A = 9.000.000 + 2.500.000 + 12.000.000 = 23.500.000$
 $B = 9.000.000 + 5.000.000 + 6.000.000 = 20.000.000$
 $C = 12.000.000 + 10.000.000 + 4.000.000 = 26.000.000$

Selisih:
 $A = 23.500.000 - 15.000.000 = 8.500.000$
 $B = 20.000.000 - 15.000.000 = 5.000.000$
 $C = 26.000.000 - 15.000.000 = 11.000.000$

Pengeluaran tertinggi
 $A = 24,56\% \times 8.500.000 = 2.097.600$
 $B = 22,80\% \times 5.000.000 = 1.140.000$
 $C = 35,08\% \times 11.000.000 = 3.858.800$

Gambar 5. Lembar jawaban AW pada masalah 2 (aspek menganalisis)

Diketahui AW tidak menuliskan informasi yang terdapat masalah nomor 2 ke dalam lembar jawabannya. AW juga tidak membuat model matematika. Selanjutnya, AW salah dalam menghitung $20.000.000 - 15.000.000 = 8.000.000$, dan tidak menuliskan jawaban akhir masalah. Cuplikan wawancara peneliti dengan AW pada masalah nomor 2 (aspek menganalisis).

- Peneliti : bagaimana pendapatmu mengenai masalah nomor 2 yang Ibu berikan?
- AW : saya bingung dengan kalimat masalahnya, Bu’.
- Peneliti : mengapa kamu tidak menuliskan informasi yang ada dan tidak membuat model matematikanya?
- AW : saya lupa dan tidak tahu kalau masalah tersebut ada model matematikanya
- Peneliti : cek hasil kerjamu, apakah kamu sudah benar menghitung $20.000.000 - 15.000.000 = 8.000.000$
- AW : oh iya, Bu’. ternyata saya kurang teliti
- Peneliti : mana jawaban akhirmu?
- AW : belum, Bu’

Adapun jawaban yang dilakukan CL pada masalah nomor 2 (aspek menganalisis).

* Distributor A
 Urea : 6000 $\rightarrow 6000 \times 1500 = 9.000.000$
 ZA : 6000 $\rightarrow 2000 \times 1250 = 2.500.000$
 Tsp : 7000 $\rightarrow 6000 \times 2000 = 12.000.000$
 $\underline{\hspace{10em}} 23.500.000$

Distributor B
 urea : 8000 $\rightarrow 6000 \times 1500 = 9.000.000$
 ZA : 6000 $\rightarrow 4.000 \times 1250 = 5.000.000$
 Tsp : 4000 $\rightarrow 3.000 \times 2000 = 6.000.000$
 $\underline{\hspace{10em}} 20.000.000$

Distributor C
 Urea : 8000 $\rightarrow 8000 \times 1500 = 12.000.000$
 ZA : 8000 $\rightarrow 8000 \times 1250 = 10.000.000$
 Tsp : 3000 $\rightarrow 2000 \times 2000 = 4.000.000$
 $\underline{\hspace{10em}} 26.000.000$

$2e + u + z = 15.000.000$
 C. Bonus : $100\% \times (26.000.000 - 15.000.000)$
 $= 100\% \times 11.000.000$
 $= 11.000.000$
 A. Bonus : $\frac{2}{4} \times 11.000.000 = 5.500.000$
 B. Bonus : $\frac{3}{4} \times 11.000.000 = 8.250.000$
 * Seluh : $11.000.000 - 8.250.000 = 2.750.000$
 $= 4.812.000$

Gambar 6. Jawaban CL pada masalah 2 (aspek menganalisis)

Berdasarkan jawaban CL, diketahui bahwa CL tidak menuliskan informasi dari masalah yang dihadapi. CL salah dalam menentukan bonus setiap distributor. Sehingga menyebabkan CL tidak menyimpulkan jawaban dengan benar. Cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan CL pada masalah nomor 2 (aspek menganalisis).

- Peneliti : apa saja informasi pada masalah nomor 2?
 CL : pabrik memproduksi tiga jenis pupuk. Hasil produksi pupuk: distributor A menerima 6000kg pupuk Urea, 6000 kg pupuk ZA, dan 7000 kg pupuk TSP; distributor B menerima 8000 kg pupuk Urea, 6000 kg pupuk ZA, dan 4000 kg pupuk TSP; distributor C menerima 8000 kg pupuk Urea, 8000 kg pupuk ZA, dan 4000 kg pupuk TSP; sedangkan banyak pupuk yang terjual pada distributor A sebesar 6000kg pupuk Urea, 2000 kg pupuk ZA, dan 6000 kg pupuk TSP; distributor B sebesar 6000 kg pupuk Urea, 4000 kg pupuk ZA, dan 3000 kg pupuk TSP; distributor C sebesar 8000 kg pupuk Urea, 8000 kg pupuk ZA, dan 2000 kg pupuk TSP. Adapun Harga jual pupuk Urea 1.500, pupuk ZA itu 1.250, dan pupuk TSP 2.000.
- Peneliti : selain itu, apa yang ditanyakan dari masalah nomor 2?
 CL : berapakah selisih bonus peringkat tertinggi dan terendah? dan berapakah pupuk yang seharusnya dijual distributor dengan bonus terkecil agar bisa mendapatkan bonus terbesar?
- Peneliti : alasan kamu tidak menuliskannya karena apa?
 CL : biar tidak lama-lama mengerjakannya, Bu'. (sambil tersenyum)
- Peneliti : apa kamu sudah paham maksud dari bonus tertinggi ialah sebesar persentase banyak pupuk yang terjual dikalikan dengan selisih pendapatan dan omset?.
 CL : paham. maksudnya itu 100% dikali dengan selisih pendapatan dan omset?
- Peneliti : apa sudah sama dengan setiap kalimat yang ada pada masalah nomor dua (aspek menganalisis)?
 CL : belum Bu'... persentase diperoleh banyak pupuk yang terjual
- Peneliti : coba cek hasil jawaban akhirmu?
 CL : iya. jawaban akhirku juga salah, Bu'.

Berdasarkan dari hasil tes dan wawancara menerangkan bahwa AW dan CL mengalami kesalahan yang sama pada masalah nomor 2 (aspek menganalisis) yakni kesalahan penulisan jawaban akhir. Adapun perbedaannya AW mengalami kesalahan transformasi dan keterampilan proses. Sedangkan, kesalahan lain yang dilakukan CL pada aspek ini adalah kesalahan membaca yaitu kesulitan menafsir yang diminta masalah dan salah paham terhadap suatu kalimat atau istilah. CL kesulitan dalam memahami kalimat bonus tertinggi ialah sebesar persentase banyak pupuk yang terjual dikalikan dengan selisih pendapatan dan omset. Ketika di wawancara CL mengira persentase dikali dengan selisih pendapatan dan omset ternyata persentase diperoleh dari banyak pupuk yang terjual. Dalam masalah tipe *higher order thinking skills* nomor 2 (aspek mencipta) adalah siswa diminta untuk membuat ide atau gagasan yang baru. Berikut pekerjaan AW pada masalah ini.

Pendapatan tertinggi	
A = 24,56%	$\times 8.500.000 = 2.087.600$
B = 22,80%	$\times 5.000.000 = 1.140.000$
C = 35,08%	$\times 11.000.000 = 3.858.800$

Gambar 7. Hasil pekerjaan AW pada masalah 2 (aspek mencipta)

Gambar 7 menunjukkan bahwa AW tidak mengerjakan pada aspek ini. AW hanya mencari pendapatan tertinggi dari setiap distributor. Cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti yaitu

- Peneliti : mengapa kamu tidak menyelesaikan masalah nomor 2 (aspek mencipta) ini?
 AW : karena waktunya sudah habis dan saya tidak faham pertanyaanya Bu'.
 Peneliti : baiklah kalau gitu dipahami lagi ya
 AW : iya Bu...

Adapun lembar jawaban CL pada masalah nomor 2 (aspek mencipta) sebagai berikut.

B -> harus menjual pupuk ZA sebanyak 6000 kg.

Gambar 8. Lembar jawaban CL pada masalah 2 (aspek mencipta)

Gambar 8 di atas, dapat diketahui bahwa CL menyelesaikan masalah pada aspek mencipta ini namun CL belum mampu menuliskan jawaban akhir dengan tepat. Begitu juga dalam memahami masalah yang diberikan. CL mengira bahwa dengan distributor B menjual pupuk ZA sebanyak 6000kg mampu menjawab dari pertanyaan masalah ini. Cuplikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan CL pada masalah nomor 2 (aspek mencipta).

- Peneliti : tolong bacakan kembali secara saksama masalah yang Ibu berikan
 CL : (*membaca masalah yang ada dalam lembar masalah*)
 Peneliti : apakah kamu telah memahami maksud dari masalah nomor dua (aspek mencipta) tersebut?
 CL : paham Bu'...
 Peneliti : apa yang masalah inginkan untuk kamu lakukan?
 CL : mencari pupuk yang seharusnya dijual distributor dengan bonus terkecil agar bisa jadi terbesar
 Peneliti : misalkan bisakah kamu buat persamaan yang kedua lebih besar dari pada Rp. 26.000.000,00?
 CL : oh iya Bu'... Saya paham
 Peneliti : kalau begitu, apakah jawaban yang kamu tulis sesuai dengan informasi yang diberikan?
 CL : belum Bu'...

Dari hasil tes dan wawancara menjelaskan AW dan CL pada masalah nomor 2 (aspek mencipta) mengalami kesalahan yang sama yaitu kesalahan memahami, sedangkan yang membedakan antara kedua subjek ini adalah CL juga mengalami kesalahan penulisan jawaban akhir yaitu hanya menuliskan distributor B menjual pupuk ZA sebanyak 6000kg.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa kesalahan yang dilaksanakan siswa ketika menyelesaikan masalah tipe *higher order thinking skills* pada materi SPLTV yang diberikan. Kesalahan pada aspek menganalisis adalah kesalahan membaca, transformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Selanjutnya, pada aspek mengevaluasi adalah kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Pada aspek mencipta adalah kesalahan memahami dan kesalahan penulisan jawaban akhir.

Kesalahan membaca penelitian ini, dijumpai pada siswa yang menyelesaikan masalah tipe *higher order thinking skills* pada materi SPLTV nomor 2. Siswa masih kesulitan dalam memahami kalimat bonus tertinggi ialah sebesar persentase banyak pupuk yang terjual dikalikan dengan selisih pendapatan dan omset. Ketika di wawancara siswa mengira persentase dikali dengan selisih pendapatan dan omset ternyata persentase diperoleh dari banyak pupuk yang terjual. Hal ini disebabkan, siswa kesulitan menafsir yang diminta masalah dan salah paham terhadap suatu kalimat atau istilah. Temuan ini didukung oleh Prakitipong & Nakamura (2006), siswa dikatakan dapat membaca masalah, ketika siswa tersebut memahami arti dari istilah atau kata dalam masalah.

Kesalahan memahami masih dijumpai pada subjek penelitian terutama masalah nomor 2. Siswa tidak menuliskan informasi yang ada pada masalah nomor 2. Hal ini disebabkan, siswa tidak mengetahui maksud dari masalah 2. Penelitian ini sejalan pendapat Fitria (2013), banyak siswa melakukan kesalahan tidak menuliskan informasi yang ada dalam masalah dikarenakan siswa tidak memahami masalah secara benar.

Kesalahan transformasi dijumpai pada siswa yang menyelesaikan masalah tipe *higher order thinking*. Kesalahan tersebut terjadi karena pada masalah 1 siswa dapat menuliskan serta mengubah bentuk masalah ke dalam model matematika yang diinginkan namun tidak memisalkan setiap variabel. Sedangkan pada masalah nomor 2 siswa tidak merubah bentuk masalah ke dalam model matematika. Pendapat Jha (2012) mengatakan banyak siswa yang mengalami kesalahan transformasi (membuat model matematika).

Kesalahan keterampilan proses penelitian ini dijumpai pada siswa yang menyelesaikan masalah SPLTV tipe *higher order thinking skills* nomor 1. Kesalahan ini dilakukan pada masalah nomor 1 dengan menyubstitusikan persamaan 2, 3 pada persamaan 1. Selain itu, ketika mengoperasikan $g = 812 - 162$, salah menggunakan operasi pengurangan pada $4z = 1520 - 104$, dan salah menghitung hari kelahiran Badak. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rindyana (2012), masih banyak siswa melakukan kesalahan pada operasi perkalian, pembagian, penjumlahan, dan pengurangan.

Kesalahan menuliskan jawaban akhir masih sering dijumpai pada kedua subjek penelitian. Kesalahan terjadi karena siswa melakukan kesalahan langkah sebelumnya. Pada masalah nomor 1 siswa salah dalam menyimpulkan jawaban akhir yaitu unta lahir pada hari Minggu. Pada masalah nomor 2 sudah menghitung dengan benar setiap bonus akan tetapi siswa belum memahami masalah, dengan demikian siswa belum mampu menuliskan hasil jawabannya secara tepat. Hal ini bertentangan dengan pendapat Karim (2013), siswa mengalami kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir disebabkan salah menghitung. Temuan ini juga sejalan dengan Susandi, *et al* (2018) menyatakan bahwa siswa mampu membuat kesimpulan. Namun, siswa belum dapat memberikan alasan kesimpulan yang dibuat.

SIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan yaitu siswa tersebut melaksanakan kesalahan dalam menyelesaikan masalah tipe *higher order thinking skills* pada materi SPLTV yang diberikan. Kesalahan pada aspek menganalisis ialah kesalahan membaca, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Selanjutnya, pada aspek mengevaluasi ialah kesalahan keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Pada aspek mencipta ialah kesalahan memahami dan kesalahan penulisan jawaban akhir.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menyarankan dapat sebagai rujukan para pendidik agar lebih mencermati metode dan model pembelajaran dalam kelas. Sedangkan untuk peneliti selanjutnya, melaksanakan penelitian sejenis pada materi matematika yang lainnya. Meneliti mengenai bentuk pemberian *scaffolding* yang sesuai menanggapi kesalahan siswa sebagai kelanjutan dari hasil penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, A. H., Abidin, N. L. Z., & Ali, M. (2015). Analysis of Students' Errors in Solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) Problems for the Topic of Fraction. *Asian Social Science*, 11(21), 133–142.
- Afandi, Sajidan, Akhyar, & Suryani, N. (2019). Development Frameworks of the Indonesian Partnership 21st Century Skills Standards for the Prospective Science Teachers: A Delphi Study. *JPII*, 8(1), 89–100.
- Bakry, & Bin Bakar, M. N. (2015). The Process of Thinking among Junior High School Student in Solving HOTS Question. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 4(3), 138–145.
- Barron, B & Darling-Hammond, L. (2008). *Teaching for Meaningful Learning: a review of Research on Inquiry-Based and Cooperative Learning*. L.
- Delors, Mufti, A., Amagi, Carneiro, Chiung, & Gorham. (1996). *Learning: The Treasure Within: Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-First Century*. Paris: UNESCO.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA*, 1(1), 170–176.
- Fitria, T. N. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berbahasa Inggris pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Mathedunesa*, 2(1), 1–8.
- Gais, Z & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal High Order Thinking Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 255–266.
- Hanipah, A., & Sari, V. T. A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel pada Siswa Kelas VIII MTs di Kabupaten Bandung Barat. *Journal on Education*, 1(2), 15–22.
- Hartinah, S., & Ferdianto, F. (2019). Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Materi SPLTV. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 484–492.
- Herholdt, R., & Sapire, I. (2016). An Error Analysis in the Early Grades Mathematics – A Learning Opportunity?. *South African Journal of Childhood Education*, 4(1), 19.
- Jha, S. K. (2012). Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 2(1).
- Karim, Abdul. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita yang Melibatkan Materi Operasi Hitung Aljabar di MTs. *Artikel Ilmiah Institut Agama Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya*.
- Kuswanti, Y., Sudirman., & Nusantara, T. (2018). Deskripsi Kesalahan Siswa pada Penyelesaian Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(7), 865–872.
- Milles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Analisis data Kualitatif*. Jakarta: UI Press.
- Mu'minah, K. I. (2018). *Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Pokok Bahasan Aritmatika Sosial*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Newman, M. A. (1977). An Analysis of Sixth-Grade Pupils' Errors on Written Mathematical Tasks. *Research in Mathematical Education in Australia*, 1(1), 239–258.
- Nuh, M. (2014). *Press Workshop: Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- National Research Council. (2010). *Exploring the Intersection of Science Education and 21st Century Skills: Summary of a Workshop*. Margaret Hilton, Rapporteur. Board on Science Education, Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.
- Prakitipong, N., & Nakamura, S. (2006). Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand using Newman Proseduce. *Journal of International Cooperation*, 9(1), 111–122.
- Sandhu, D. (2013). Does Anyone Have Any Information on the Differences Between Misconceptions and Errors in Mathematics.
- Saido, G. M., Siraj, S., Nordin, A. B., & Al-Amedy, O. S. (2015). Higher Order Thinking Skills Among Secondary School Students in Science Learning. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 3(3), 13–20.
- Susandi, A. D., Sa'dijah, C., As'ari, A. R., & Susiswo. (2019). What Error Happened to Inferences of Senior High School Student Using Mathematical Critical Thinking Ability?. *International Journal of Scientifics & Technology Research*, 8(9), 507–511.

- Suciati, I., & Wahyuni, D. S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Operasi Hitung Pecahan pada Siswa Kelas V SDN Pengawu. *JPPM*, 11(2), 129–144.
- Sumaryanta. (2018). Penilaian HOTS dalam Pembelajaran Matematika. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 8(8), 500–509.
- Suryaningrum, C. W., Purwanto, Subanji, & Susanto, H. (2017). Why Do Students Make Errors When Solving Problem in Semiotic Representation?. *First International Conference on Science, Mathematics, and Education*, 218(1), 8-11.
- Suryapuspitarini. (2018). Analisis Soal-soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Kurikulum 2013 untuk Mendukung Kemampuan Literasi Siswa. In *PRISMA*, 1(1), 876–884.
- Rindyana, B. S. B. (2012). *Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Newman (Studi Kasus MAN Malang 2 Batu)*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang.
- Varutharaju, E., & Ratnavadivel. (2014). Enhancing Higher Order Thinking Skills Through Clinical Simulation. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 11(1), 75–100.
- Yulianto, & Sutiarto, S. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (pp. 289–295).