

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK MENYELESAIKAN SOAL PROGRAM LINEAR BERDASARKAN NEWMAN

AN ANALYSIS OF STUDENT ERRORS IN SOLVING LINEAR PROGRAM PROBLEMS BASED ON NEWMAN ERROR CATEGORIES

Darsono Simbolon¹, Maimunah^{2*}, Yenita Roza³, Nahor Murani Hutapea⁴

^{1,2,3,4}Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 28293, Indonesia

E-mail: ^{2*}maimunah@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika pada materi program linear. Penelitian ini termasuk penelitian dengan pendekatan kualitatif. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 30 peserta didik yang berasal dari peserta didik kelas XI SMA Santa Maria Pekanbaru. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes yang terdiri dari 3 soal uraian yang telah valid. Kesalahan akan dijustifikasi berdasarkan *Newman's Errors Categories*. Hasil penelitian bahwa jenis kesalahan terbanyak yang dilakukan peserta didik adalah kesalahan dalam transformasi dengan persentase sebesar 55,71 % dan kesalahan paling sedikit yang dilakukan peserta didik adalah kesalahan dalam membaca sebesar 3,57%. Dapat disimpulkan bahwa peserta didik telah mampu membaca soal dengan benar tetapi kurang mampu dalam mentransformasikan hal yang diketahui dan ditanya pada soal untuk menentukan hasil penyelesaian dari soal yang ditanyakan.

Kata Kunci: Analisis, Kesalahan, Kategori Kesalahan Newman

Abstract

This study aims to describe the types of error that students make in solving mathematics problems on linear program problems. This study follows a qualitative research approach. The sample of this study consisted of 30 students from the eleventh grade of Santa Maria High School in Pekanbaru. The instrument was a test consisting of 3 valid descriptive questions. Errors are analyzed based on Newman's Error categories. The results indicate that the most common type of error made by students is an error in transformation with a percentage of 55.71%, and the least common error made by students is an error in reading at 3.57%. It can be concluded that students are able to read the problem correctly, but are less capable in transforming what is known and asked in the problem to determine the solution of the problem asked.

Keywords: Analysis, Errors, Newman's Errors Categories.

PENDAHULUAN

Salah satu disiplin ilmu yang sangat penting dalam kehidupan manusia adalah matematika. Mayoritas manusia berpendapat bahwa mata pelajaran ini dapat menjadi acuan untuk menentukan kesuksesan manusia. Matematika perlu diajarkan mulai dari tingkat dasar sampai perguruan tinggi karena matematika merupakan ilmu dasar dari segala bidang yang penting untuk dipelajari serta mendasari IPTEK. Matematika yang diajarkan di sekolah memiliki beberapa tujuan, salah satu tujuannya adalah untuk membentuk pola berpikir matematis siswa dalam pemahaman maupun penalarannya (Munawaroh et al., 2018).

Salah satu dari beberapa materi pelajaran matematika ditingkat SMA adalah program linear. Program linear merupakan suatu strategi matematika yang bertujuan untuk memperoleh hasil tunggal seperti memaksimalkan atau meminimalkan keuntungan. Idris (2015) menyampaikan bahwa dari situasi dan kondisi pembelajaran, program linier adalah salah satu pokok bahasan dalam matematika yang sukar dimengerti peserta didik. Hal ini sangat berkaitan dengan pokok bahasan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear yang harus dipahami peserta didik untuk mempelajari program linier.

Kesulitan belajar matematika memiliki karakteristik yang berbeda dengan mata pelajaran lain. Kesulitan dalam pembelajaran matematika tersebut antara lain kesulitan membedakan angka, simbol matematika, dan ketidakmampuan mengingat pernyataan matematika yang ada (Ratnasari & Setiawan, 2019). Kegiatan memecahkan soal matematika berbentuk soal cerita yang konteksnya berhubungan dengan kehidupan siswa merupakan salah satu kesulitan yang seringkaliditemui (Ayu & Rakhmawati, 2019). Padahal, pembelajaran dengan soal cerita dapat mengembangkan dan melatih kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah, serta memberikan pengalaman dan gambaran hubungan masalah tersebut dengan kehidupan nyata. Oleh sebab itu, dalam proses pembelajaran perlu dilakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik. Kajian penelitian ini dibatasi pada menganalisa kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika berbentuk soal cerita pada materi program linear.

Salah satu teori yang digunakan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika adalah teori Newman atau *Newman's Error Analysis (NEA)* (Mulyani & Muhtadi, 2019). Terdapat lima tipe kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal matematika, yaitu: (1) kesalahan dalam membaca (*reading error*), hal ini terjadi karena peserta didik salah dalam mengartikan soal, tidak membaca informasi secara menyeluruh, tidak menggunakan informasi dalam soal serta tidak sesuai dengan apa yang dimaksud oleh soal; (2) kesalahan dalam memahami (*comprehention error*), hal ini terjadi karena peserta didik kurang paham terhadap konsep, tidak memahami secara menyeluruh apa yang diketahui dan ditanya pada soal sehingga peserta didik tidak mampu menyelesaikan masalah yang ada; (3) kesalahan transformasi (*transformation error*), hal ini terjadi karena peserta didik tidak mampu mengubah pernyataan pada soal ke dalam model matematika serta tidak menggunakan tanda operasi hitung yang benar; (4) kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), hal ini terjadi karena peserta didik tidak terampil pada proses perhitungan; dan (5) kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*), hal ini merupakan kesalahan yang terjadi pada tahap penyelesaian masalah.

Dalam menyelesaikan soal cerita sering kali siswa merasa kesulitan. Menurut Davis & Mc Killip, sebagaimana dikutip oleh Budiyono (2008), "*many teachers do not feel very successful in teaching story problems; many students find story problems one of the most difficult challenges in mathematics and do not like them*". Soal cerita merupakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kebanyakan soal cerita dinyatakan dalam bentuk uraian. Soal cerita dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta didik dalam hal daya pikir atau nalar peserta didik dalam mengorganisasi, menginterpretasi, menghubungkan pengertian-pengertian yang dimiliki peserta didik (Sutisna, 2010). Menurut (Budiyono, 2008) soal cerita merupakan salah satu bentuk soal yang menyajikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dalam bentuk narasi atau cerita. Soal cerita biasanya diwujudkan dalam kalimat yang didalamnya terdapat persoalan atau permasalahan yang penyelesaiannya menggunakan keterampilan berhitung.

Ketika seseorang berusaha untuk menjawab dan menuliskan penyelesaian permasalahan matematika maka orang tersebut mampu melewati sejumlah rintangan yang berurutan, yaitu: level (1) membaca, (2) pemahaman, (3) transformasi, (4) keterampilan proses dan (5) penulisan jawaban. Maka jenis-jenis kesalahan berdasarkan prosedur Newman yaitu (1)

Kesalahan membaca soal (*reading errors*), (2) Kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*), (3) Kesalahan transformasi (*transformation errors*), (4) Kesalahan keterampilan proses (*process skills errors*), dan (5) Kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*) (White & Leslie, 2010).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Rusli, 2021) menjelaskan bahwa kesalahan yang sering dilakukan oleh peserta didik adalah kesalahan pada tahap memahami masalah, transformasi masalah, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Adapun jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik berdasarkan objek kajian matematika adalah kesalahan fakta, konsep, keterampilan (operasi) dan prinsip. Begitu juga penelitian yang dilakukan (Farida, 2015) yang menegaskan bahwa kesalahan yang sering terjadi pada peserta didik dalam menentukan penyelesaian masalah matematika adalah peserta didik tidak mampu mengkonversi informasi yang ada, kurang mampu menggunakan formula yang akan dipergunakan, tidak menguasai konsep, kurang teliti pada proses perhitungan, kurang mampu mencari solusi yang tepat dan tidak menuliskan kesimpulan.

Beberapa penelitian yang membahas analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan Newman sudah dilakukan, misalnya penelitian (Annisa & Kartini, 2021) dalam pokok bahasan barisan dan deret aritmatika, (Nufus et al., 2022) dalam materi himpunan, serta (Fitni et al., 2020) pada materi statistika. Penelitian terdahulu ini dilaksanakan menggunakan analisis Newman dengan jenis kesalahan yang diteliti yaitu *reading, comprehension, transformation, process skill, dan encoding*. Namun masih minim penelitian serupa yang membahas pada materi program linier, sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang materi program linear serta mendeskripsikan penyebab terjadinya kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal program linear bentuk cerita berdasarkan kriteria Newman. Harapannya dengan hasil analisis yang diperoleh dapat bermanfaat untuk membantu pendidik untuk menentukan strategi pembelajaran yang sesuai dengan peserta didik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian ini digunakan untuk memperoleh data yang akurat untuk mengungkap dengan terperinci tentang kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal uraian program linier bentuk cerita. Melalui metode ini peneliti dapat mengetahui secara langsung kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik. Hasil dari penelitian ini adalah berupa data deskriptif yaitu gambaran secara umum yang berisi data-data tertulis. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode tes dan wawancara. Data yang dihasilkan berupa pernyataan deskripsi yang selanjutnya dianalisis. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Santa Maria Pekanbaru dengan subjek penelitian yaitu 30 peserta didik kelas XI Tahun Pembelajaran 2022/2023. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua teknik yaitu: (1) metode tes digunakan untuk memperoleh data yang kemudian akan dianalisis, dan (2) metode dokumentasi merupakan bukti otentik dimana peneliti memang benar melakukan penelitian.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 soal uraian bentuk cerita yang telah valid (Rusli, 2021). Hal ini dilakukan untuk mempersingkat waktu yang dibutuhkan dan telah memperoleh persetujuan dari yang bersangkutan untuk dapat digunakan. Teknik analisis data yang dilakukan, yaitu: (1) Reduksi data, yaitu peneliti mengumpulkan, mengoreksi, dan menganalisis hasil tes yang diberikan kepada peserta didik, maka peneliti kemudian merangkum dan memilih beberapa hal pokok yaitu kesalahan transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir untuk dianalisis. Hal ini sangat penting untuk memberikan gambaran yang jelas tentang kesalahan peserta didik dalam penelitian. (2) Menyajikan data, yaitu peneliti merangkum dan mengorganisir data yang diperoleh dan

kemudian disajikan dalam bentuk tabel, hal ini dapat mempermudah untuk menarik kesimpulan. (3) Verifikasi data, yaitu penyajian dalam bentuk teks untuk mengetahui kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal program linier bentuk cerita berdasarkan kriteria Newman, yaitu: kesalahan membaca (*reading errors*), kesalahan memahami (*comprehension errors*), kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan keterampilan proses (*process skill errors*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding errors*). Tabel 1 memaparkan Kriteria Kesalahan menurut Kriteria Newman.

Tabel 1. Kesalahan Berdasarkan Kriteria Newman

No	Prosedur Newman	Penyebab Kesalahan
1	Membaca Masalah (<i>Reading</i>)	Peserta didik tidak mampu membaca satuan pada soal dengan benar Peserta didik tidak mampu membaca simbol-simbol pada soal dengan benar
2	Memahami Masalah (<i>Comprehension</i>)	Peserta didik tidak mampu memahami apa saja yang diketahui pada soal dengan lengkap Peserta didik tidak mampu memahami apa saja yang ditanya pada soal dengan lengkap
3	Transformasi Masalah (<i>Transformation</i>)	Peserta didik tidak mampu membuat model matematika dari informasi atau pernyataan yang diperoleh dari soal Peserta didik salah memilih rumus atau metode yang digunakan untuk menyelesaikan soal
4	Keterampilan Proses (<i>Process Skill</i>)	Peserta didik salah dalam melakukan prosedur/langkah-langkah yang digunakan Peserta didik salah dalam melakukan perhitungan
5	Penulisan Jawaban Akhir (<i>Encoding</i>)	Peserta didik tidak mampu menemukan hasil akhir sesuai prosedur/langkah-langkah yang digunakan Peserta didik tidak mampu menuliskan jawaban akhir sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal

Sumber: Diadaptasi dari penelitian (Singh et al., 2010)

HASIL

Berdasarkan data yang diperoleh, maka peneliti menganalisis tiga jenis kesalahan dengan presentase kesalahan tertinggi dan faktor penyebab kesalahan peserta didik yang ditemukan dalam menyelesaikan soal program linier bentuk cerita sebagai berikut.

Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)

Jenis kesalahan ini terjadi disebabkan oleh peserta didik salah dalam melakukan transformasi dari kalimat yang ada pada soal menjadi model matematika untuk diselesaikan. Kesalahan transformasi merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh peserta didik yaitu sebesar 55,71%. Kesalahan transformasi akan mempengaruhi terjadinya kesalahan lainnya, seperti: kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Contoh kesalahan tipe ini dapat dilihat pada gambar berikut.

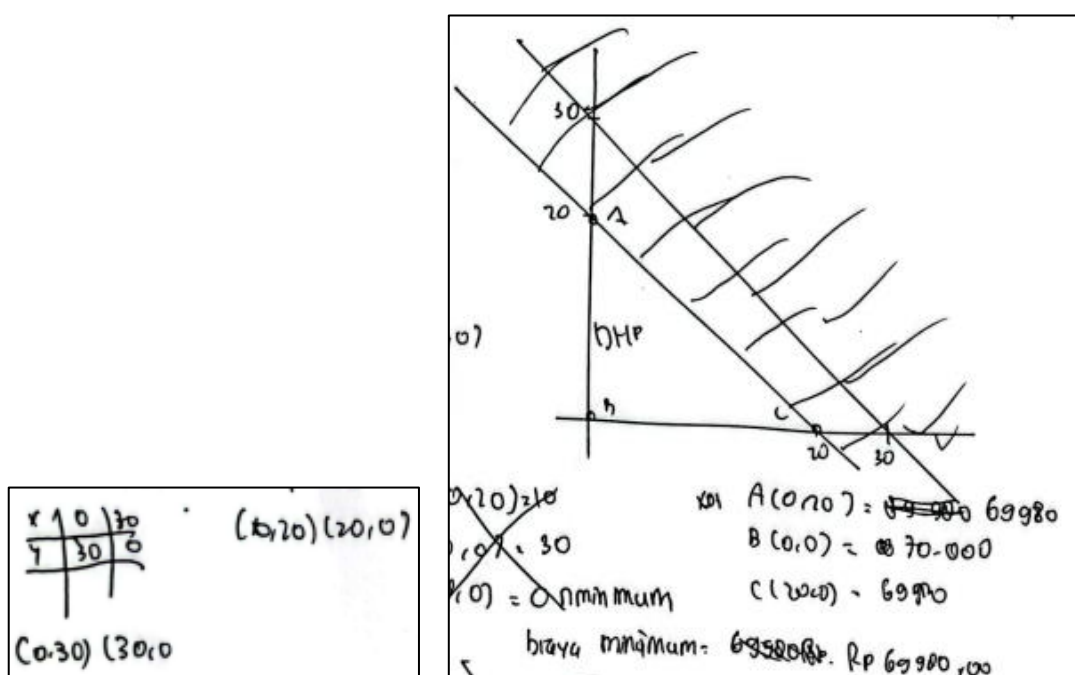
$$\begin{array}{l}
 4x + 6y \leq 48000 \\
 2x + 3y \leq 2400 \\
 \begin{cases} x=0 & y=3 \\ y=0 & x=2 \end{cases}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 8y + 2y \leq 5400 \\
 1x + y \leq 2700 \\
 \begin{cases} x=4 \\ y=1 \end{cases}
 \end{array}$$

Gambar 1. Penggalan Jawaban Peserta Didik C-13 Soal Nomor Satu

Pada Gambar 1 peserta didik C-13 melakukan kesalahan pada saat menuliskan model matematika dari kalimat yang ada pada soal. Peserta didik C-13 tidak menuliskan pemisalan variabel x dan y dan salah dalam menuliskan model matematika pertidaksamaan 1 dan pertidaksamaan 2, serta tidak menuliskan model matematika fungsi tujuannya. Pada pertidaksamaan 1 dan pertidaksamaan 2 peserta didik C-13 menuliskan persamaan (pada pertidaksamaan 1 peserta didik C-13 hanya menuliskan 4.800, yang sebenarnya adalah 48.000 dimana satuan untuk 48 adalah ton jadi harus diubah dari satuan ton ke kg. Pertidaksamaan 1 yang benarnya yaitu : $4x + 8y \leq 48.000$. Pada pertidaksamaan 2 peserta didik C-13 juga hanya menuliskan 5.400, yang sebenarnya adalah 54.000 dimana satuan untuk 54 adalah ton, jadi harus diubah dari satuan ton ke kg. Pertidaksamaan 2 yang benarnya yaitu : $6x + 2y \leq 54.000$. Selanjutnya peserta didik C-13 tidak menuliskan fungsi tujuannya. Adapun fungsi tujuan yang benar adalah $f(x, y) = 80.000x + 100.000y$. Hal ini terindikasi bahwa penyebab kesalahan peserta didik adalah kurang memahami pokok bahasan sebelumnya.

Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skills Errors*)

Kesalahan jenis ini merupakan kesalahan pada langkah-langkah yang digunakan peserta didik dalam menyelesaikan soal untuk mendapatkan hasil yang benar. Kesalahan ini biasanya dilakukan peserta didik dalam mengimplementasikan prosedur/langkah-langkah yang dipilih untuk menyelesaikan soal. Persentase kesalahan keterampilan proses yang diperoleh dari hasil perhitungan yaitu sebesar 46,43%.



Gambar 2. Penggalan Jawaban Peserta Didik C-21 Soal Nomor Dua

Pada **Gambar 2** dapat dilihat bahwa peserta didik C-21 melakukan kesalahan keterampilan proses. Berdasarkan penggalan jawaban nomor dua di atas, terlihat peserta didik C-21 dalam menggambar grafik terjadi kekeliruan dan salah dalam menentukan biaya minimumnya. Hal ini terindikasi jenis kesalahan peserta didik C-21 pada tahap transformasi masalah sehingga mengakibatkan kesalahan pada tahap ketrampilan proses. Pada tahap ini peserta didik C-21 membuat tabel untuk mendapatkan titik-titik yang akan digambarkan ke grafik tetapi karena model matematika yang digunakan kurang tepat sehingga nilai setiap titik yang didapatkan juga salah. Pada penggalan jawaban juga terlihat bahwa pada saat menggambar grafik peserta didik C-21 tidak mengerti bagaimana menggambar grafik yang benar, mengakibatkan salah menggunakan titik perpotongan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Kesalahan Penulisan Jawaban (*Encoding Errors*)

Kesalahan ini terjadi dimana peserta didik mampu menemukan penyelesaian dari soal tersebut tetapi peserta didik tidak sampai pada penulisan jawaban akhir sesuai dengan apa yang diminta oleh soal. Besar presentase kesalahan penulisan jawaban akhir dari hasil perhitungan yaitu 26,43%. Pada soal cerita haruslah menuliskan jawaban akhirnya, dimana hal tersebut jawaban yang diminta oleh soal dan meminimalisir multitafsir.

$$\begin{aligned}
 &F(x, y) = 1000x + 2000y \\
 &F(0, 88) = 176.000 \\
 &F(0, 10) = 0 \\
 &F(40, 60) = 260.000 \\
 &F(200, 5) = 200.000
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Penggalan Jawaban Peserta Didik C-30 Soal Nomor Tiga

Pada **Gambar 3** terlihat bahwa peserta didik tidak menuliskan jawaban akhir atau kesimpulan dari soal tersebut. Penggalan jawaban peserta didik C-30 terlihat bahwa peserta didik C-30 dapat menentukan penyelesaian dengan benar tetapi tidak menuliskan jawaban akhir sesuai yang ditanyakan pada soal. Seharusnya peserta didik C-30 menuliskan jawaban akhirnya yaitu “Penghasilan maksimum yang diperoleh dari tempat parkir tersebut adalah Rp 260.000,00”.

Dari hasil analisis jawaban tes peserta didik ditemukan beberapa kesalahan yang dilakukan peserta didik berdasarkan kriteria Newman. Kemudian akan dipilih 3 orang peserta didik dimana kesalahan yang dilakukan mewakili 3 jenis kesalahan dengan presentase kesalahan tertinggi.

Tabel 2 menunjukkan persentase masing masing jenis kesalahan dan dapat dilakukan analisa bahwa jenis kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh peserta didik adalah jenis kesalahan dalam transformasi dengan persentase sebesar 55,71 % dan kesalahan paling sedikit yang dilakukan oleh peserta didik adalah jenis kesalahan dalam membaca sebesar 3,57%, sehingga dapat diartikan bahwa peserta didik telah mampu membaca soal dengan baik dan benar tetapi kurang mampu dalam mentransformasikan hal-hal yang diketahui dan ditanya yang ada pada soal. Pada tabel dua juga dapat dilihat bahwa persentase seluruh kesalahan pada soal nomor 1 sebesar 4,57%, soal nomor 2 sebesar 4,23% dan soal nomor 3 sebesar

5,94%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kesalahan terbanyak dilakukan oleh peserta didik terdapat pada soal nomor 3 dibuktikan dengan hasil persentase yang cukup tinggi.

Tabel 2. Rekapitulasi Persentase Kesalahan Peserta Didik

No	Jenis kesalahan	Butir Soal			Persentase Kesalahan
		1	2	3	
1	Kesalahan Membaca	0	5	0	3,57%
2	Kesalahan Memahami	20	25	13	14,29%
3	Kesalahan Transformasi	20	4	15	55,71%
4	Kesalahan Keterampilan Proses	0	1	18	46,43%
5	Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir	0	2	6	26,43%
Rata-rata		8	7,4	10,4	
Persentase kesalahan		4,57%	4,23%	5,94%	

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis tes peserta didik C-13 yang kemudian dilakukan wawancara terhadap peserta didik tersebut dapat dinyatakan bahwa kesalahan peserta didik disebabkan karena: (1) peserta didik kurang memahami atau lupa dengan pokok bahasan sebelumnya yaitu pertidaksamaan linier dua variabel, (2) peserta didik tidak telaten atau kurang teliti dalam menuliskan model matematika, (3) peserta didik tidak menuliskan permisalan untuk model matematika, dan (4) peserta didik tidak mampu mengkonversi dari satuan berat ton ke kg. Jadi, kesalahan paling banyak yang dilakukan peserta didik adalah kesalahan transformasi. Demikian halnya dengan penelitian (Nurussafa'at et al., 2016) menyatakan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik antara lain belum menguasai materi prasyarat. Dilanjutkan dengan penelitian (Agustina, 2016) menyatakan secara umum penyebab kesalahan-kesalahan tersebut adalah kurang memahami materi prasyarat, kurang terampil melakukan operasi aljabar dan ketidakcermatan peserta didik (terburu-buru).

Berdasarkan analisis hasil tes peserta didik C-21 yang mengalami kekeliruan keterampilan proses, hal ini terjadi karena (1) Peserta didik tidak menguasai bagaimana menggambarkan grafik untuk pertidaksamaan $1 : x \geq 30$; pertidaksamaan $2: y \geq 20$ dan pertidaksamaan $3: x + y \geq 100$. Hal ini menyebabkan peserta didik C-21 salah dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. (2) Rendahnya kemampuan bernalar peserta didik untuk menentukan cara yang tepat untuk penyelesaian soal, dan (3) Peserta didik tidak memahami pokok bahasan terkait. Selaras dengan hasil penelitian Suci (2016) menyatakan bahwa tahap keterampilan proses (*skill proces*) kesalahan yang terjadi pada peserta didik adalah kesalahan dalam proses pengerjaannya dan peserta didik tidak melanjutkan prosedur penyelesaian.

Berdasarkan analisis hasil tes peserta didik C-30 bahwa kesalahan penulisan jawaban akhir penyebabnya adalah (1) Peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika tidak menuliskan jawaban akhir yaitu dengan menuliskan "Jadi, penghasilan maksimumnya adalah Rp 260.000,00. (2) Peserta didik sering tergesa-gesa yang mengakibatkan tidak memeriksa kembali jawabannya apakah sudah menuliskan jawaban akhir atau belum. Selaras dengan pernyataan (Farida, 2015) dalam penelitiannya yang menyatakan hampir sebagian peserta didik tidak menuliskan kesimpulan karena peserta didik cenderung ingin menyingkat jawaban dan tidak terbiasa dalam menuliskan kesimpulan. Demikian juga (Haryati et al., 2016) menyatakan bahwa terdapat dua orang subyek penelitian yang melakukan kesalahan penulisan, penyebabnya, peserta didik tidak membuat kesimpulan dan hasil akhir penyelesaian sehingga tidak mengecek kembali hasil pekerjaan.

SIMPULAN

Dari uraian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa kesalahan yang dilakukan peserta didik untuk menentukan penyelesaian soal cerita program linier yaitu besar presentase kesalahan dalam membaca sebesar 3,57%, kesalahan memahami sebesar 14,29%, kesalahan transformasi sebesar 55,71%, kesalahan keterampilan proses sebesar 46,43%, dan kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 26,43%. Persentase kesalahan terbesar yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal program linear bentuk cerita yaitu jenis kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses yang disebabkan oleh peserta didik tidak mampu dalam mengubah informasi pada soal menjadi model matematik dan tidak mampu menentukan metode yang tepat untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Rekomendasi yang diberikan yaitu guru hendaknya lebih banyak memberikan latihan soal bentuk cerita yang bervariasi dari soal yang sederhana hingga soal yang lebih kompleks serta bagi peneliti lain, agar mengembangkan penelitian analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Newman pada materi matematika yang lain, menambah subjek penelitian agar diperoleh jenis-jenis kesalahan serta faktor penyebab kesalahan secara lebih rinci dan mendalam, melakukan penelitian dalam upaya mencari strategi alternatif untuk meminimalisir kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. (2016). Upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika siswa smp negeri 4 sipirok kelas vii melalui pendekatan matematika realistik (PMR). *EKSAKTA : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.31604/eksakta.v1i1.%25p>
- Annisa, R., & Kartini. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal logaritma menggunakan tahapan kesalahan kastolan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 542–550. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.507>
- Ayu, N. S., & Rakhmawati, F. (2019). Analisis kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika bentuk cerita di Kelas viii mts. negeri bandar T.A 2017/2018. *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 8(1), 82–95. <https://doi.org/10.30821/axiom.v8i1.5451>
- Budiyono. (2008). Kesalahan mengerjakan soal cerita dalam pembelajaran matematika. *Paedagogia*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v11i1.35977>
- Farida, N. (2015). Analisis kesalahan siswa smp kelas VII dalam menyelesaikan masalah soal cerita matematika. *Jurnal Aksioma*, 4(2), 42–52. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v4i2.306>
- Fitni, Roza, Y., & Maimunah. (2020). Analisis kesalahan siswa berdasarkan newman pada materi statistika ditinjau dari gaya belajar. *Jurnal Kajian Teori Dan Praktik Kependidikan*, 5(2015), 1–10. <https://doi.org/10.17977/um027v5i12020p001>
- Haryati, Suyitno, & Junaedi. (2016). Analisis kesalahan siswa smp kelas vii dalam menyelesaikan soal cerita Pemecahan masalah berdasar prosedur newman. *Unnes Journal of Mathematics Education (UJME)*, 5(1), 8–15. <https://doi.org/10.15294/ujme.v5i1.9341>
- Idris, S. (2015). Peningkatan hasil belajar program linear melalui strategi pembelajaran inkuiri dan geogebra siswa kelas xii ipa1 sma n 1 tompobulu. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education Volume 2 Nomor 3 Tahun 2015*, 2(3), 144–153. <http://idealmathedu.p4tkmatematika.org>
- Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri tipe higher order thinking skill ditinjau dari gender. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 1–16. <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4851>
- Munawaroh, N., Rohaeti, E. E., & Aripin, U. (2018). Analisis kesalahan siswa berdasarkan kategori kesalahan menurut watson dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis

- siswa smp. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 993. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p993-1004>
- Nufus, H., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Analisis kesalahan siswa berdasarkan prosedur newman dalam menyelesaikan soal materi himpunan kelas vii mts. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1810–1817. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1245>
- Nurussafa'at, F. A., Sujadi, I., & Riyadi. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada metri volume prisma dengan fong's shcematic model for error analysis. *Jurnal Ekeronik Pembelajaran Matematika*, 4(2), 174–187. <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/10862>
- Ratnasari, S., & Setiawan, W. (2019). Analisis kesulitan belajar siswa pada materi himpunan. *Journal On Education*, 1(2), 473–479. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.94>
- Rusli, N. (2021). Analisis kesalahan siswa sma dalam menyelesaikan soal cerita program linear berdasarkan prosedur newman [Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh]. [https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/20014/1/Nalita Rusli%2C160205061%2CFTK%2CPMA%2C085347812997.pdf](https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/20014/1/Nalita_Rusli%2C160205061%2CFTK%2CPMA%2C085347812997.pdf)
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The Newman procedure for analyzing Primary Four pupils errors on written mathematical tasks: A Malaysian perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 264–271. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.036>
- Sutisna. (2010). Kelebihan dan kekurangan pembelajaran dengan pendekatan problem posing. <http://sutisna.com/artikel/artikelkependidikan/kelebihan-dan-kelemahan-pembelajaran-denganpendekatan-problem-posing>
- White, & Leslie, A. (2010). Numeracy, literacy and newman's error analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 33(2), 129–148. <https://eric.ed.gov/?id=EJ970194>