

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN SISWA SMA NEGERI 1 MARAU

Maria Octafianey Meo¹, Iwit Prihatin², Yadi Ardiawan³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi,
IKIP PGRI Pontianak, Jalan Ampera No. 88 Pontianak 78116
Email: soffyana04@gmail.com

Abstrak

Tujuan dalam penelitian ini adalah tujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menjawab soal-soal yang berkaitan dengan materi program linear SMA Negeri 1 Marau. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dan metode penelitian ini adalah metode deskriptif, bentuk dalam penelitian ini adalah studi kasus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI-IIS 2 SMA Negeri 1 Marau yang terdiri dari 22 siswa yang mengikuti tes tertulis. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran dan komunikasi langsung. Instrument dalam penelitian ini berupa tes tertulis dan wawancara, instrument tersebut divalidasi dan diuji cobakan terlebih dahulu di SMA Negeri 1 Singkup. Dari hasil penelitian didapatkan kesalahan berdasarkan prosedur Newman adalah kesalahan membaca soal 20,93%, kesalahan memahami soal 12,73%, kesalahan transformasi soal 27,27%, kesalahan keterampilan Proses 20,91%, kesalahan keterampilan Proses 0,91%, kesalahan keterampilan Proses 10% dan penulisan jawaban akhir 7,27%.

Kata Kunci: Analisis kesalahan, Prosedur Newman

Abstract

The purpose of this study was to analyze student errors in answering questions related to linear programming material for SMA Negeri 1 Marau. This type of research is qualitative research and the method of this research is a descriptive method, the form of this research is a case study. The subjects of this study were students of class XI-IIS 2 SMA Negeri 1 Marau which consisted of 22 students who took the written test. Data collection techniques in this study were direct measurement and communication techniques. The instruments in this study were written tests and interviews, the instruments were validated and piloted at SMA Negeri 1 Singkup. From the results of the study, it was found that the errors based on the Newman procedure were 20.93% reading errors, 12.73% understanding errors, 27.27% problem transformation errors, Process skills errors 20.91%, Process skills errors 0.91%, Process skill error 10% and writing the final answer 7.27%.

Keywords: Error analysis Newman Procedure

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak setiap anak, mereka berhak memperoleh pendidikan dalam setiap bidang baik akademik maupun non akademik. Pendidikan mempunyai tujuan yang sangat penting untuk menjamin perkembangan dan kelangsungan bangsa. Menurut Hamalik (2009: 79) Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungannya dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam

dirinya yang memungkinkannya untuk berfungsi secara adekuat dalam kehidupan masyarakat.

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan merupakan pelajaran pokok pada siswa sekolah dasar maupun menengah. Berdasarkan hal tersebut, sudah seharusnya mata pelajaran matematika menjadi pelajaran yang sangat penting untuk dikuasai siswa. Namun pada kenyataannya banyak siswa merasa jenuh, bosan maupun malas ketika dihadapkan dengan mata pelajaran matematika dan juga terdapat kesalahan dalam menyelesaikan materi tertentu. Untuk menyelesaikan masalah tersebut dibutuhkan kemauan yang keras dari siswa itu sendiri. Tetapi, dengan rumus-rumus dan simbol yang banyak menjadikan siswa sulit mengingat dan memahami konsep matematika, serta memecahkan masalah dalam tugas tertentu. Dari beberapa materi pada mata pelajaran matematika, maka di ambil salah satu mata pelajaran yaitu materi program linear.

Program linear merupakan mata pelajaran yang diajarkan pada kelas XI SMA dan materi program linear juga dapat berbentuk soal cerita. Menurut Haji (1994: 17-18) berpendapat bahwa soal cerita merupakan hasil dari modifikasi soal-soal hitungan yang berkaitan dengan kenyataan yang ada di lingkungan siswa. Hal ini dapat dikatakan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Soal cerita biasanya diwujudkan dalam kalimat yang di dalamnya terdapat persoalan atau permasalahan yang penyelesaiannya menggunakan keterampilan berhitung. Kesulitan yang dialami oleh siswa akan menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita.

Berdasarkan observasi awal masih banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam memahami matematika secara benar, terutama pada materi program linear. Hal ini dikarenakan, banyak siswa masih belum bisa menyelesaikan soal cerita, belum dapat memahami permasalahan dari soal, belum bisa menerjemahkan soal ke dalam kalimat matematika, masih bingung menggunakan rumus, dan belum cermat dalam menghitung. Siswa yang belum memahami materi cenderung berdiam diri dan sukar untuk bertanya kembali kepada gurunya. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal sangatlah penting bagi

seorang guru untuk meneliti dan mengidentifikasi apa saja jenis-jenis kesalahan siswa serta apa saja faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut. Perlu adanya usaha-usaha untuk mengurangi kesalahan-kesalahan yang ada.

Analisis kesalahan secara mendetail dibutuhkan agar kesalahan-kesalahan siswa dan faktor-faktor penyebabnya dapat diketahui lebih jauh untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut. Dengan menganalisis kesalahan peserta didik, guru diharapkan dapat mengetahui penyebab terjadinya kesalahan, dan jenis-jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal materi program linear, sehingga jika jenis kesalahan dan penyebab kesalahan sudah diketahui, maka besar kemungkinan peserta didik tersebut tidak akan melakukan kesalahan yang sama.

Untuk itu peneliti mencoba akan meneliti tentang adanya kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan materi program linear dan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang lakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan materi program linear melalui langkah-langkah metode analisis kesalahan Newman. Menurut Karnasih (2015: 40) prosedur Newman menyatakan ada 5 prosedur yang ditemukan oleh Anne Newman tersebut diantaranya adalah membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi masalah (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*) dan pengkodean/penarikan kesimpulan (*encoding*).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis tertarik ingin meneliti tentang “Analisis Kesalahan siswa menyelesaikan soal cerita program linear Berdasarkan Prosedur Newman pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Marau”.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif, dan bentuk penelitian ini adalah studi kasus. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Marau. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IIS 2 SMA Negeri 1 Marau yang terdiri dari 22 siswa yang mengikuti tes tertulis. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes tertulis dan wawancara. Instrument tersebut dilakukan validasi dan diuji cobakan terlebih dahulu yang dilakukan di SMA Negeri 1 Singkup.

HASIL DAN PEMBAHASAN

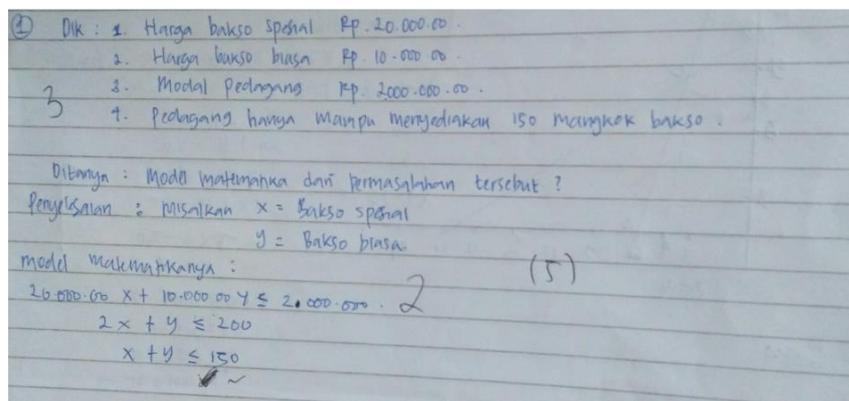
Berdasarkan hasil penelitian mengenai kesalahan apa saja yang dilakukan siswa berdasarkan prosedur Newman dan apa saja faktor penyebab kesalahan tersebut dilakukan, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Terkait Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman

Kode	Kesalahan	Soal				Jumlah	Persentase (%)
		1	2	3	4		
1	Membaca soal	5	9	0	9	23	20,91
2	Memahami soal	4	3	1	6	14	12,73
3	Transformasi Soal	5	10	6	9	30	27,27
4	Transfomasi Proses						
	4 ₁		13	8	2	23	20,91
	4 ₂			1		1	0,91
	4 ₃			6	5	11	10
5	Penulisan Jawaban akhir			5	3	8	7,27
	Jumlah	14		35	27	34	110

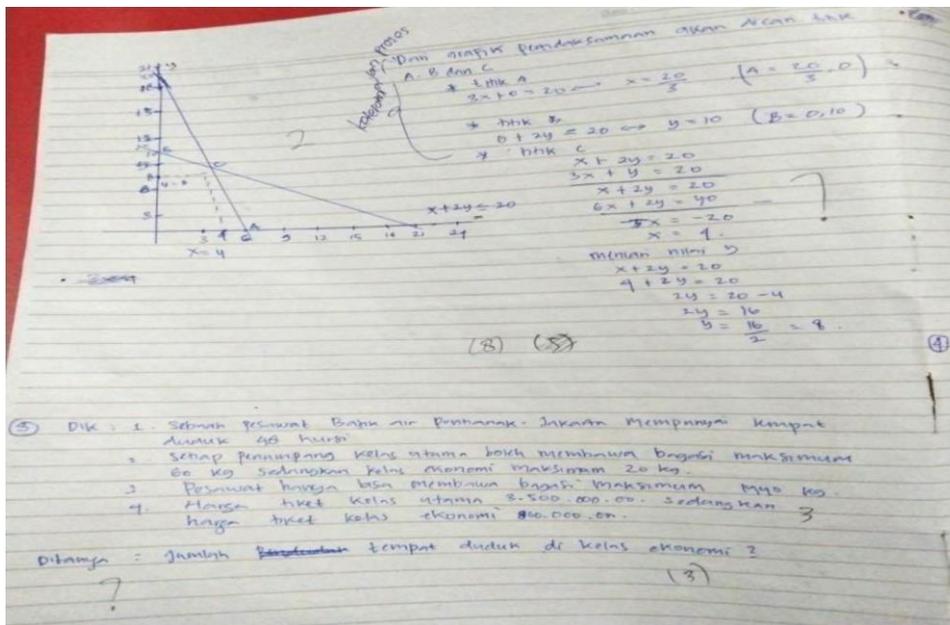
Berikut akan dijelaskan analisis hasil pekerjaan siswa dan faktor penyebab kesalahan tersebut dilakukan:

a. Siswa dengan kode siswa 2



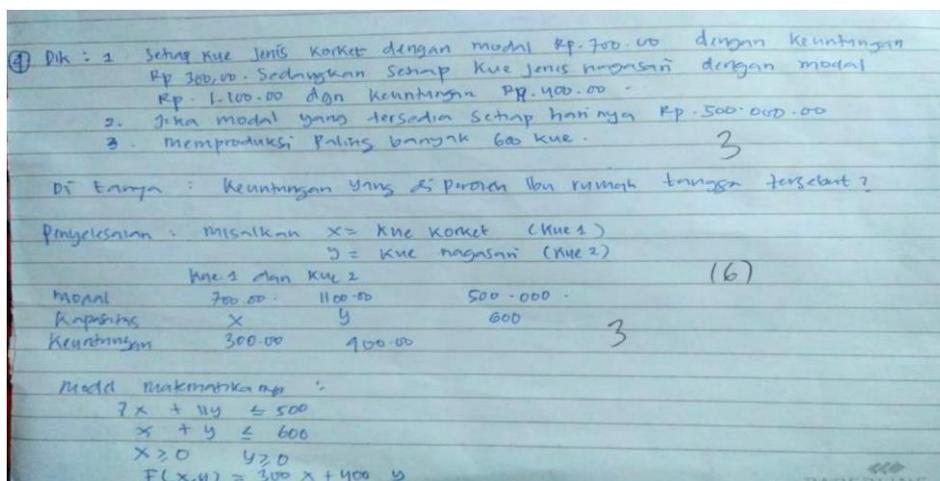
Gambar 1. Kesalahan kode Siswa 2 pada soal no 1

Pada soal no 1 siswa melakukan kesalahan terlihat pada gambar 1 siswa melakukan kesalahan berdasarkan prosedur Newman yaitu siswa melakukan kesalahan transformasi soal yang dimana siswa tidak menuliskan fungsi objektifnya, karena menurut siswa fungsi itu tidak perlu harus di tulis.



Gambar 2. Kesalahan kode Siswa 2 pada soal no 2 dan 3

Pada soal no 2 siswa melakukan kesalahan terlihat pada gambar 2 siswa melakukan kesalahan berdasarkan prosedur Newman yaitu kesalahan keterampilan proses dimana siswa melakukan kesalahan dalam pembuatan grafik pertidaksamaannya



Gambar 3. Kesalahan Kode Siswa 2 pada soal no 4

Pada soal no 4 siswa melakukan kesalahan terlihat pada gambar 3 siswa melakukan kesalahan berdasarkan prosedur Newman yaitu kesalahan keterampilan proses dimana siswa salah dalam menuliskan model matematikanya. Berdasarkan hasil wawancara dengan Siswa 2, siswa melakukan kesalahan pada soal no 2 dimana siswa memiliki memahami soal, yang dimana siswa tidak menuliskan fungsi objektif dikarenakan siswa lupa bahwa fungsi itu ada dalam soal tersebut. Pada soal no 3 siswa memiliki kesalahan transformasi soal, dimana siswa salah dalam menentukan titik-titik koordinat yang digunakan untuk membuat grafik pertidaksamaan, hal ini terjadi karena kekeliruan siswa dalam mengerjakannya. Pada soal no 4 siswa memiliki kesalahan transformasi soal dimana siswa salah dalam menuliskan model matematika hal ini dikarenakan siswa keliru dalam menuliskan modelnya.

b. Siswa dengan kode siswa 17

Berikut ini adalah hasil pekerjaan siswa subjek Siswa 17.

2. Diketahui:

- Perkebunan 20m Kain polos dan 20m Kain bergaris
- Pakwan model I memerlukan 1m Kain polos dan 3 m Kain bergaris
- Pakwan model II memerlukan 2m Kain polos dan 1 m Kain bergaris

Ditanya: Bentuk model Mtk dan Grafik pertidaksamaan dan penentuan jawab:

Misal x adalah Pakwan model I dan y adalah Pakwan model II

	Kain polos	Kain Bergaris
x	1	3
y	2	1
	20	20

Maka model matematikanya:

$$\begin{aligned} x + 2y &\leq 20 \\ 3x + y &\leq 20 \end{aligned}$$

(a)

fungsi tujuan: $f(x,y) = 100.000x + 150.000y$

Graph showing constraints: $3x + 2y = 20$ and $x + 2y = 20$.

Dari gambar grafik pertidaksamaan diatas akan dapat titik A, B, dan C

titik A: $3x + 2y = 20 \Rightarrow x = \frac{20}{3}$ $y = 0$ \Rightarrow titik A $(\frac{20}{3}, 0)$

titik B: $x + 2y = 20 \Rightarrow y = 10$ $x = 0$ \Rightarrow titik B $(0, 10)$

titik C: $x + 2y = 20$ (1)
 $3x + 2y = 20$ (2)
 $\frac{2x}{-2} = 20 - 20$
 $2x + 4y = 40$
 $-5x = -20$
 $x = 4$

Selanjutnya disubstitusikan ke persamaan $x + 2y = 20$ sehingga titik-titik

titik A $(\frac{20}{3}, 0) = f(x,y) = 100.000(\frac{20}{3}) + 150.000(0) = \frac{2000.000}{3}$

titik B $(0, 10) = f(x,y) = 100.000(0) + 150.000(10) = 1.500.000$

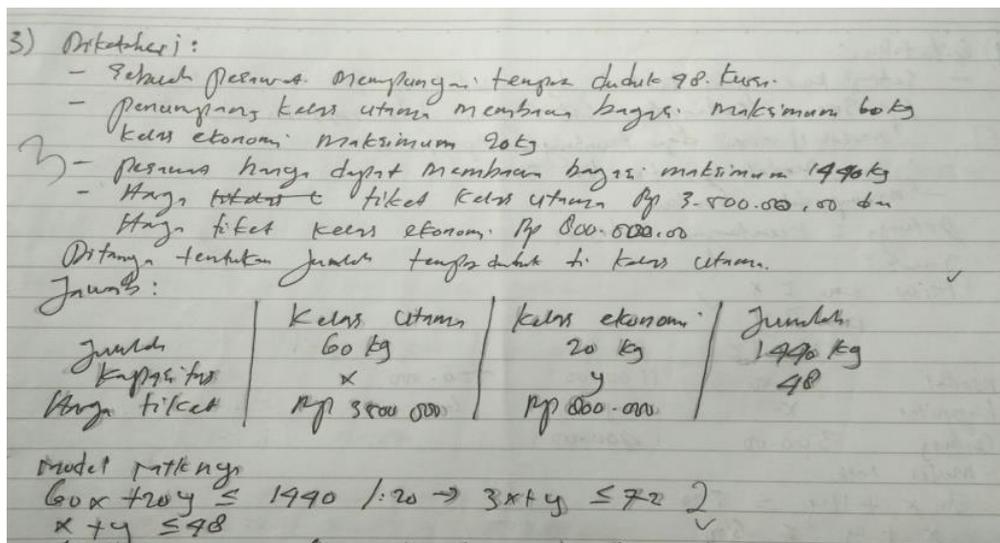
titik C $(4, 8) = f(x,y) = 100.000(4) + 150.000(8) = 1.600.000$

Jadi keuntungan maksimum yang dapat diperoleh adalah 1.600.000

(b)

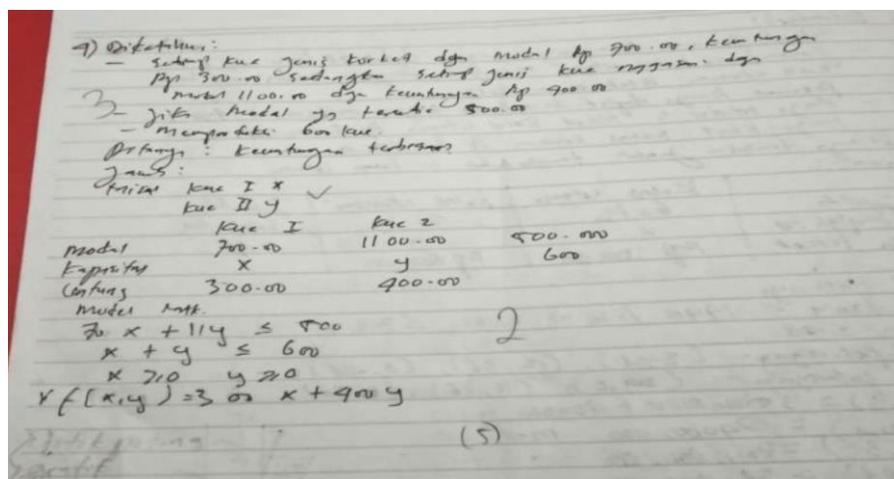
Gambar 4. (a) dan (b) Kesalahan kode Siswa 17 pada soal no 2

Pada soal no 1 siswa tidak melakukan kesalahan, tetapi kode Siswa 17 melakukan kesalahan pada soal no 2 terlihat pada gambar 4 siswa melakukan kesalahan berdasarkan prosedur Newman yaitu kesalahan membaca soal dan transformasi masalah, dikarenakan siswa 17 keliru dalam membuat model matematika dan tidak menuliskan fungsi objektifnya dan siswa melakukan kesalahan keterampilan proses, dikarenakan siswa salah memahami perintah soal.



Gambar 5. Kesalahan kode Siswa17 pada soal no 3

Pada soal 3 siswa melakukan kesalahan terlihat pada gambar 5 siswa melakukan kesalahan berdasarkan prosedur Newman yaitu kesalahan transformasi soal, dikarenakan siswa lupa menuliskan fungsinya.

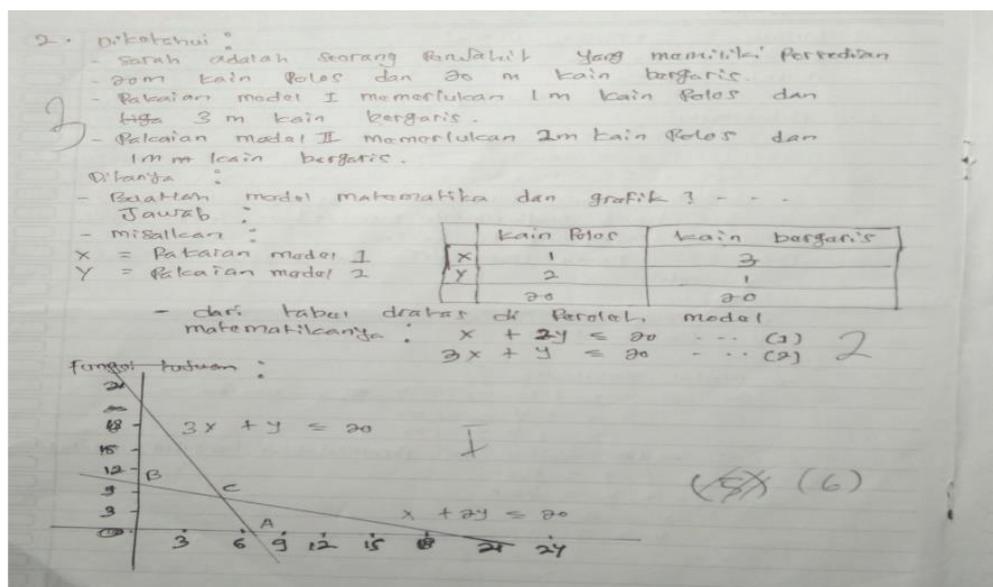


Gambar 6. Kesalahan kode Siswa17 pada soal no 4

Pada soal no 4 siswa melakukan kesalahan terlihat pada gambar 6 siswa melakukan kesalahan berdasarkan prosedur Newman yaitu kesalahan membaca soal dimana siswa salah dalam pemisalan atau . Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek Siswa 17. Pada soal no 2 memiliki kesalahan membaca soal, yang dimana siswa keliru dalam menuliskan model matematika dari soal tersebut dan siswa juga memiliki kesalahan transformasi soal, yang dimana siswa lupa menuliskan fungsi objektif, dan memiliki kesalahan keterampilan proses dimana siswa tidak membuat pemisalan untuk titik-titik koordinat hal ini karena siswa tidak tahu cara mencari titik-titik koordinatnya. Pada soal no 3 Memiliki kesalahan transformasi soal, dimana siswa tidak menuliskan fungsi objektif hal ini karena siswa kurang fokus dalam mengerjakan dan salah dalam pemisalan dan dikarenakan siswa hanya ingin mempersingkatnya saja. Pada soal no 4, siswa memiliki kesalahan keterampilan proses dimana siswa salah dalam menuliskan pemisalan dan hal ini karena siswa ingin mempersingkatnya saja.

c. Siswa dengan kode siswa 21

Berikut ini adalah hasil pekerjaan siswa kode Siswa 21



Gambar 7. Kesalahan kode Siswa 21 pada soal no 2

Pada soal no 1 siswa tidak melakukan kesalahan, tetapi pada soal no 2 siswa melakukan kesalahan terlihat pada gambar 7 siswa melakukan kesalahan berdasarkan prosedur Newman yaitu kesalahan transformasi, dikarenakan siswa

lupa menuliskan fungsinya dan kesalahan keterampilan proses, dikarenakan siswa salah untuk membuat grafiknya.

Fungsi sasaran, titik potong kedua garis !

$$\begin{aligned} x + y &= 48 \\ 3x + y &= 72 \\ \hline -2x &= -24 \\ x &= 12 \\ x + y &= 48 \\ 12 + y &= 48 \\ y &= 36 \\ (12, 38) \end{aligned}$$

titik

ada 4 sudut yang diperoleh yaitu $(0,0)$, $(0,48)$, $(12,36)$, dan $(24,0)$

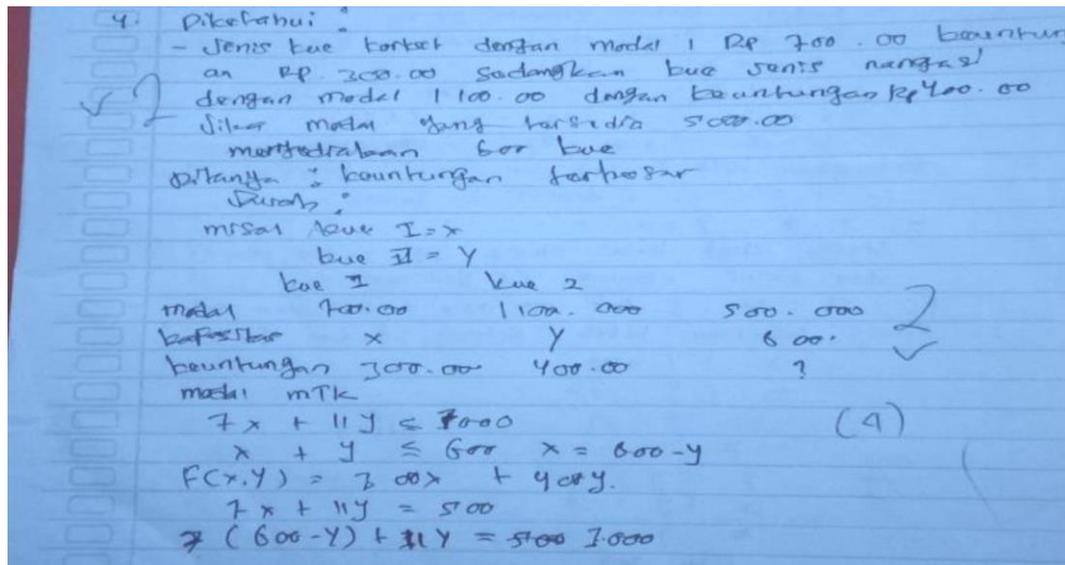
substitusikan ke fungsi sasaran

$$F(x,y) = 3.500.000x + 8.000.000y$$

$$\begin{aligned} (0,0) &\rightarrow 3.500.000(0) + 8.000.000(0) = 0 \\ (0,48) &\rightarrow 3.500.000(0) + 8.000.000(48) = 38.400.000 \\ (12,36) &\rightarrow 3.500.000(12) + 8.000.000(36) = 1.209.000 \\ (24,0) &\rightarrow 3.500.000(24) + 8.000.000(0) = 24.000.000 \end{aligned}$$

Gambar 8. Kesalahan kode Siswa 21 pada soal no 3

Pada soal no 3 siswa melakukan kesalahan terlihat pada gambar 8 siswa melakukan kesalahan berdasarkan prosedur Newman yaitu kesalahan keterampilan proses, siswa salah dalam mengeliminasi, hal ini dikarenakan siswa tidak menyertakan tanda apa yang digunakan untuk mengeliminasi serta siswa salah dalam menuliskan fungsi tujuannya dan salah dalam mengalikan fungsi tujuan dengan titik-titik pojok.



Gambar 9. Kesalahan kode Siswa 21 pada soal no 4

Pada soal no 4 terlihat pada gambar 9 siswa melakukan kesalahan berdasarkan prosedur newman yaitu kesalahan transformasi soal, dikarenakan siswa sengaja mempersingkatnya saja serta siswa lupa menuliskan fungsi objektifnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek Siswa21. Pada soal no 2 siswa memiliki kesalahan transformasi soal dimana siswa salah karena tidak menuliskan fungsi objektifnya hal ini dikarenakan siswa lupa menuliskan fungsinya dan siswa juga memiliki kesalahan keterampilan proses dimana siswa tidak menuliskan cara mendapatkan titik-titik koordinat hal ini dikarenakan siswa kesulitan untuk mencari titik-titik koordinatnya. Pada soal no 3 siswa memiliki kesalahan keterampilan proses dimana siswa tidak menuliskan tanda apa yang digunakan untuk mengeliminasi hal ini dikarenakan siswa tidak teliti dalam menjawab soal tersebut dan siswa juga memiliki kesalahan dimana siswa tidak membuat grafik pertidaksamaannya hal ini di karenakan siswa bingung cara untuk membuatnya serta salah dalam menuliskan fungsi tujuan dan salah dalam mengalikan fungsi tujuan dengan titik-titik pojok dan siswa juga memiliki kesalahan penulisan jawaban akhir dimana siswa tidak menuliskan jawaban akhir hal ini dikarenakan siswa tidak mengetahui cara untuk membuat kalimat kesimpulannya. Pada soal no 4 siswa memiliki kesalahan memahami soal dimana siswa tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui dan siswa memiliki

kesalahan transformasi masalah dimana siswa salah dalam memisalkan dan tidak menuliskan fungsi objektif hal ini karena siswa ingin mempersingkatnya saja.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang di paparkan peneliti. Maka dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi program linear berdasarkan prosedur Newman yaitu kesalahan membaca soal dengan presentase kesalahan sebesar, kesalahan memahami masalah dengan presentasi kesalahan, kesalahan transformasi masalah dengan presentasi kesalahan, kesalahan keterampilan proses dengan presentasi kesalahan, kesalahan keterampilan proses dengan presentasi kesalahan, kesalahan keterampilan proses dengan presentasi kesalahan dan kesalahan penulisan jawaban akhir dengan presentasi kesalahan. Penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi program linear berdasarkan prosedur Newman sebagai berikut: Kesalahan membaca soal disebabkan siswa salah dalam membaca maksud dari soal, kesalahan memahami soal disebabkan oleh siswa kurang teliti dan tidak fokus dalam membaca soal.

Kesalahan transformasi masalah disebabkan oleh siswa kurang teliti dalam membuat pemisalan dan siswa kurang teliti dalam membuat model matematika. Kesalahan keterampilan proses disebabkan oleh siswa tidak mengetahui cara menentukan titik-titik koordinat untuk membuat grafik pertidaksamaan, salah dalam mengeliminasi atau mensubsitusikan dan siswa tidak mengetahui cara membuat grafik pertidaksamaannya. Kesalahan penulisan jawaban akhir disebabkan oleh siswa kesulitan dalam membuat kalimat kesimpulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Haji, S. (1994). Penyelesaian Soal Cerita pada Penjumlahan dan Pengurangan. Semarang: KKG Semarang. *Jurnal Aksioma*, 1(8),17-30.
- Hamalik, O. (2009). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Karnasih, I. (2015). Analisis Kesalahan Newman Pada Soal Cerita Matemati. *Jurnal Aksioma*, 8 (1), 17-30.