

PROFIL KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI PROGRAM LINIER

Imelda Viliani Ajun ¹, Achmad Dhany F ²

Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo

eldaajun614@gmail.com . Dh4nyy@gmail.com

ABSTRAK

Ajun . Imelda Viliani. 2020. *Prorfil Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual Pada Materi Program Linier*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo. Dosen Pembimbing: 1) Achmad Dhany F, S.Pd.,M.Pd. 2) Siti Nuriyatin, S.Pd.,M.Pd.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual pada materi program linier. Tahapan kesalahan yang digunakan yaitu Tahapan kesalahan menurut Newman yaitu 1) Kesalahan Membaca 2) Kesalahan Memahami 3) Kesalahan Transformasi 4) Kesalahan Keterampilan Proses 5) Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Widya Bhakti Ruteng kelas XI IPS. Penentuan subjek dilakukan dengan memberikan lembar soal tes yang berupa 2 soal cerita program linier dan pedoman wawancara kemudian dianalisis menggunakan reduksi data. Hasil soal tes dianalisis kemudian disajikan dalam tabel kesalahan siswa berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Selanjutnya dipilih 3 siswa dengan kesalahan terbanyak. Kesalahan yang dilakukan siswa 1 yaitu: kesalahan memahami, kesalahan transformasi, dan kesalahan penulisan jawaban akhir dan faktor penyebabnya adalah siswa masih belum menguasai materi program linier. Kesalahan yang dilakukan siswa 2 yaitu: kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban akhir dan faktor penyebabnya adalah siswa tidak terbiasa menuliskan kesimpulan sesuai yang diminta dari soal dan siswa sulit mentransformasikan kalimat matematika kedalam model matematika.

Kata Kunci: Profil, soal kontekstual program linier.

ABSTRACT

Adjunct. Imelda Viliani. 2020. *Student Error Profile in Completing Story Question on Linear Program material*. Essay. Mathematics Education Study Program STKIP PGRI Sidoarjo. Supervisor: 1) Achmad Dhany F, S.Pd.,M.Pd. 2) Siti Nuriyatin S.Pd.,M.Pd.

The purpose of this study was to describe the types of errors made by students in solving contextual questions on linear programming material. The error stages used are the error stages according to Newman, namely 1) Reading Errors 2) Misunderstanding 3) Transformation Errors 4) Process Skills Errors 5) Errors in Writing the Final Answer. This research uses qualitative research. This research was conducted in the academic year 2020/2021 at SMA Widya Bhakti Ruteng class XI IPS. Determination of the subject is done by providing a test question sheet in the form of 2 linear program story questions and

interview guidelines then analyzed using data reduction. The results of the test questions were analyzed and then presented in a table of student errors based on the types of errors the students made. Furthermore, 3 students were selected with the most errors. The mistakes made by student 1 were: misunderstanding, transformation errors, and errors in writing the final answer and the contributing factor was that students had not mastered the linear program material. The mistakes made by student 2 were: errors in processing skills and errors in writing the final answer and the causative factor was that students were not accustomed to writing conclusions as requested from the questions and students had difficulty transforming mathematical sentences into mathematical models.

Keywords: Profile, linear program contextual questions.

PENDAHULUAN

Menurut (Supriyono,2008) Informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar berikutnya dan akibatnya dapat meningkatkan mutu belajar matematika siswa. Oleh karena itu, biasanya kesulitan belajar siswa sering melakukan kekeliruan dalam belajar berhitung kemungkinan secara disadari atau mungkin juga tidak disadari (Mulyadi, 2010).

Menurut Kamsiyati (2013) menyatakan soal yang paling sulit dipecahkan dalam matematika yaitu soal berbentuk cerita dan biasanya terlihat dari nilai siswa rendah dengan soal tipe seperti ini. Pada soal cerita matematika biasanya masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut bertujuan supaya siswa lebih paham pemanfaatan dari matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Soal cerita memang sangat penting untuk diberikan kepada siswa guna melatih siswa dalam memecahkan masalah. Namun sayangnya, banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan cerita. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan cerita yaitu kesalahan memahami soal, kesalahan melakukan komputasi, dan kesalahan menginterpretasikan jawaban model matematika (Rahardjo dan Astuti, 2011). Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan Siswa. Oleh karena itu siswa mengambil judul ***Profil Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Program Linier.***

Kesalahan-kesalahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah prosedur kesalahan menurut Newman yaitu Kesalahan Membaca (*Reading Errors*); Kesalahan Memahami (*Comprehension Errors*); Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*); Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skill Errors*); Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (*Ecconding Errors*).

Tabel 1. Indikator Kesalahan Menurut Newman (White, 2015)

No	Kategori	Indikator
	Kesalahan Membaca	a. Siswa salah dalam membaca soal

1.	<i>(Reading Error)</i>	terkait materi operasi hitung aljabar dan tidak paham apa yang ditanyakan
2.	Kesalahan Memahami Soal <i>(Comprehension Error)</i>	a. Siswa tidak menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal terkait materi operasi hitung aljabar. b. Tidak bisa memahami dan mencerna soal yang ditanyakan.
3.	Kesalahan transformasi <i>(Transformation Error)</i>	a. Salah dalam memilih operasi dan langkah-langkah yang digunakan untuk penyelesaian soal terkait materi operasi hitung aljabar. b. Tidak menggunakan kalimat matematika atau salah dalam menentukan kalimat matematikanya
4.	Kesalahan Keterampilan Poses <i>(Process Skills Error)</i>	a. Siswa melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan
5.	Kesalahan penulisan jawaban akhir <i>(Encoding Errors)</i>	a. Siswa salah dalam menuliskan kesimpulan b. Siswa tidak menentukan kesimpulan dari jawaban akhir soal terkait materi operasi hitung aljabar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Widya Bhakti Ruteng, dengan jumlah subjek 3 siswa dengan kesalahan terbanyak. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan wawancara. Instrumen yang digunakan dalam tes berjumlah 2 soal. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis agar dapat mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa. Proses triangulasi data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Kesalahan Subjek Penelitian 1
 - a) Hasil Tes Tulis Siswa 1 Soal Nomor 1

Jawab :

Kendaraan	Banyak kendaraan	Luas Parkir (m ²)	Keuntungan
mobil kecil	x	4	Rp. 1000
mobil besar	y	20	Rp. 2000
Perediaan	100	880	

$$x + y \leq 100$$

$$4x + 20y = 880 \Rightarrow x + 5y \leq 220$$

$$z = 1000x + 2000y$$

Substitusi

$$\begin{array}{r} x + y = 100 \\ x + 5y = 220 \\ \hline -4y = -120 \\ y = 30 \end{array} \quad \begin{array}{r} x + y = 100 \\ x + 30 = 100 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

$$z = 1.000x + 2.000y$$

$$= 1000(70) + 2000(30)$$

$$= 130.000 \rightarrow \text{hasil maksimum}$$

Cuplikan wawancara soal nomor 1

P : "Baca lagi soal nomor 1. Apa yang pertama kali dilakukan."

S : "Membuat model matematikanya."

P : "Bagaimana caranya?"

S : "Memisalkan kendaraan menjadi suatu variabel."

P : "Kenapa kamu tidak menuliskan semacam Pemisalan?"

S : "karena saya pikir tidak penting jadi saya tidak menulis, biasanya juga langsung membuat model matematikanya."

P : "Lalu bagaimana model matematikanya ?"

$$\begin{array}{l} 4x + 20y \leq 880 \Rightarrow x + 5y \leq 220 \\ x \geq 0; y \geq 0 \end{array}$$

S :

P : "x dan y itu maksudnya apa?"

S : "x itu mobil kecil dan y mobil besar."

P : "Yakin begitu."

S : "Iya kak."

P : "X itu banyaknya kendaraan mobil kecil dan Y itu banyaknya kendaraan mobil besar."

S : "Sama saja kak, maksud saya juga tadi begitu."

P : "Lalu mengapa jawaban kamu hanya sampai membuat model saja, kenapa kamu tidak selesaikan semua penyelesaiannya (gambar grafik, dll)"

S : "Karena saya bingung kak. Soalnya susah dan panjang banget."

P : "Baiklah, jawaban akhir dari soalnya bagaimana?"

S : “ 130. 000 kak (sambil menunjuk ke lembar pengerjaannya).”

P : “kenapa tidak dibuat kesimpulan?”

S :”lupa kak hehe yang penting sudah dapat hasilnya.”

Pada soal nomor 1 siswa 1 melakukan kesalahan transformasi model matematika yang dibuat tidak lengkap, kesalahan keterampilan proses belum lengkap seharusnya ada beberapa titik yang harus dicek untuk mencari nilai z maksimum, namun hanya memasukan nilai (x,y) dan kebetulan titik tersebut merupakan jawaban akhir. Dan siswa 1 juga melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir karena siswa 1 lupa dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian akhir.

b) Hasil Tes Tulis Siswa 1 soal 2

2. Misal : $x =$ banyak ruti jenis 1
 $y =$ banyak ruti jenis 2
Penyelesaian :
* Keuntungan maksimum tas jenis 1
 $\frac{240}{120} \times 120 = 300$
* Keuntungan tas jenis 2
 $\frac{75}{120} \times 120 = 46,875$
Jadi, keuntungan maksimum adalah
 $300 \times 2 + 46,875 \times y = 300(300) + (46,875)(120)$
 $= 9000 + 5.625$
 $= 14.625$

Cuplikan wawancara soal nomor 2

P : “Coba kamu baca kembali soalnya”

S : “Baik kak (sambil membaca soal).”

P : “Setelah membaca soal nomor 2, bagaimana langkah untuk menyelesaikan soal tersebut?”

S : “Saya belum paham kak membuat model matematika nya seperti apa, dan masih bingung juga soal seperti ini.”

Pada soal nomor 2 siswa 1 belum memahami maksud dari soal tersebut sehingga melakukan (kesalahan memahami), serta gagal dalam membuat model matematika yang benar (kesalahan transformasi), hal itu ditunjukkan pada wawancara, siswa 1 belum bisa menyelesaikan soal cerita program linier sehingga terjadi kesalahan dalam menjawab soal tersebut (kesalahan keterampilan proses) sehingga salah dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian akhirnya (kesalahan penulisan jawaban akhir).

2. Analisis Kesalahan Subjek Penelitian 2

a) Hasil Tes Tulis Siswa 2 Soal Nomor 1

Jawab :

1. Misal : x : banyak mobil kecil
 y : banyak mobil besar
 Ditanya : nilai maksimum harga tempat parkir ?

Model Matematika :

$$x + y \leq 100$$

$$4x + 20y \leq 880 \Rightarrow x + 5y \leq 220$$

$$x \geq 0 ; y \geq 0$$

Dengan bentuk objektif maksimumnya :

$$z = 1000x + 2000y$$

Pers. $x + y = 100$
 $x + 5y = 220$

$x + y = 100$			$x + 5y = 220$		
x	0	100	x	0	220
y	100	0	y	44	0
(x,y)	(0,100)	(100,0)	(x,y)	(0,44)	(220,0)

Grafik :

koordinat titik B

$$\begin{array}{r} x + y = 100 \\ x + 5y = 220 \\ \hline -4y = -120 \\ y = 30 \\ x + y = 100 \\ x + 30 = 100 \\ x = 70 \end{array}$$

uji titik pojok

$$z = 1000x + 2000y$$

$$(0,44) = 1000 + 2000 \cdot 44 = 88.000$$

$$(100,0) = 1000 \cdot 100 + 2000 \cdot 0 = 100.000$$

$$(70,30) = 1000 \cdot 70 + 2000 \cdot 30 = 130.000$$

P : “apa kamu sudah paham dengan soal nomor 1 ini?”

S : “iya kak, kalau saya paham”

p : “iya pekerjaanmu yang nomor 1 satu ini sudah benar prosesnya tapi coba kamu lihat apakah ada sesuatu yang kurang dari jawaban kamu?”

S : “tidak ada kak (menjawab dengan ragu-ragu).”

p : “iya dek belum ada kesimpulannya. Harus diberikan kesimpulan ya.”

S : “iya kak lupa ini tidak saya tulis. Biasanya sampai disini juga sudah benar.”

Pada soal nomor 1 siswa 2 melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir. Hasil pekerjaan siswa menunjukkan siswa 2 dapat menyelesaikan soal dengan benar tetapi tidak menuliskan jawaban yang diminta oleh soal. Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara siswa menunjukkan bahwa kesalahan penulisan jawaban disebabkan karena siswa terburu-buru dalam mengerjakan sehingga tidak mengecek kembali hasil pekerjaan dan siswa ingin menyingkat waktu pengerjaan.

b) Hasil Tes Tulis Siswa 2 Soal Nomor 2

2. Misal : banyaknya roti jenis I = x
 banyaknya roti jenis II = y

Model matematikanya :

$$150x + 75y \leq 9.000 \rightarrow 2x + y \leq 120$$

$$50x + 75y \leq 6.000 \rightarrow 2x + 3y \leq 240$$

→ Fungsi objektif

$$u = 400x + 500y$$

S : “Dimisalkan banyak roti jenis 1 = x dan roti jenis 2 = y.”
P : “Selanjutnya bagaimana?”
S : “Untuk keuntungan yang diperoleh dari hasil penjualan roti Jenis 1 dan jenis ke 2 masing-masing Rp. 400.00 dan Rp.500.00 maka fungsi objektif U $400x + 500y$
P : “Apa yang ditanyakan dari soal?”
S : “Mencari hasil keuntungan yang maksimum dari tiap-tiap jenis roti. Tapi kelanjutannya saya bingung kak.”
P : “Kenapa bingung?”
S : “Agak-agak lupa kak bagaimana langkah selanjutnya dan soalnya juga lumayan sulit.”

Pada soal nomor 2 siswa 2 melakukan kesalahan keterampilan proses sehingga lupa bagaimana langkah selanjutnya untuk mendapatkan hasil yang diminta oleh soal, dan siswa 2 melakukan penulisan jawaban akhir sehingga tidak menemukan jawaban akhir, karena siswa 2 juga menganggap materi program linier ini paling sulit dan kurang menguasai materi.

3. Analisis Kesalahan Subjek Penelitian 3

a) Hasil Tes Tulis Siswa 3 Soal Nomor 1

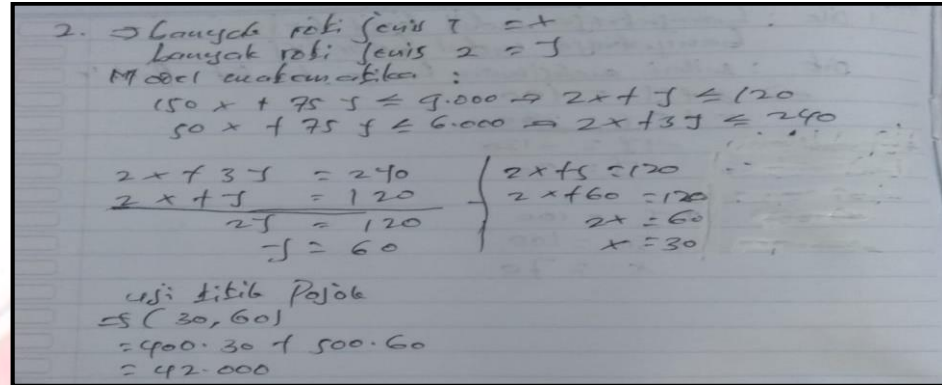
Jawab
Dik : banyaknya mobil kecil (x)
 banyaknya mobil besar (y)
Dit : nilai maksimum harga tempat parkir
 $\Rightarrow x + y = 100$
 $x + 5y = 220$
 $\quad -4y = -120$
 $\quad \quad y = 30$
 $\Rightarrow x + y = 100$
 $x + 30 = 100$
 $x = 70$

P : “ Apa kamu yakin langkah pengerjaannya sudah benar?”
S : “ Belum yakin kak”
P : “ Coba kamu perhatikan kembali soalnya”
S : “ oh iya kak saya lupa membuat model matematika dan dan grafiknya, soalnya saya kejakan sesuai dengan yang seingat saya kak.
P : “ Coba dipahami lagi konsep mentransformasikan soal cerita kedalam bentuk model matematika y.”
S : “ Baik kak, maaf masih agak bingung.”

Pada soal nomor 1 siswa 3 melakukan kesalahan transformasi. Dalam hal ini siswa sudah paham akan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, akan tetapi terdapat kesalahan yaitu kesalahan transformasi siswa 3 tidak

paham cara mentransformasikan soal cerita kedalam bentuk matematika, siswa 3 melakukan kesalahan keterampilan proses karena tidak ada grafik, sehingga siswa melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir.

b) Hasil Tes Tulis Siswa 3 Soal Nomor 2



P : “Bagaimana kamu mengerjakannya?”

S : “Dimisalkan dulu kak banyak roti jenis 1 dan banyak roti jenis 2 seperti ini (sambil menunjukkan lembar pengerjaannya).”

P : “Lalu apa yang diketahui dari soal tersebut?”

S : “Jenis roti yang membutuhkan 150 gram tepung dan 50 gram mentega, jadi pertidaksamaannya $2x + y \leq 120$. Sedangkan roti jenis yang lain membutuhkan 75 gram tepung dan 75 mentega jadinya $2x + 3y \leq 240$.”

P : “Sudah? Apakah itu saja yang diketahui dari soal tersebut?”

S : “iya itu saja kak.”

P : “Coba perhatikan dan cermati soal kembali.”

S : “Oh iya kak ini (sambil menunjuk isi dari soal yang dimaksud), keuntungan yang dieproleh dari hasil penjualan roti jenis pertama dan kedua.”

P : “Berapa keuntungannya?”

S : “Keuntungan yang diperoleh dari jenis 1 Rp. 400,00 dan Roti jenis 2 Rp. 500,00 .”

P : “Mengapa kamu tidak mneuliskan itu pada lembar jawaban?”

S : “Kan yang penting saya tetap menghitung keuntungan maksimumnya.”

P : “Kok grafiknya tidak digambar?”

S : “Maaf kak, saya merasa kesulitan untuk menggambar grafiknya.”

Pada soal nomor 2 siswa 3 dapat disimpulkan bahwa siswa mengerti apa yang diketahui dan yang ditanya tetapi, tidak menuliskan dengan lengkap, siswa 3 juga melakukan kesalahan keterampilan proses siswa 3 tidak menggambarkan grafik serta siswa juga melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir dan terlihat disitu siswa 3 sudah menuliskan jawaban akhir tetapi belum lengkap karena tidak ada kesimpulan sesuai yang diminta soal.

Siswa 3 melakukan kesalahan yang disebabkan oleh kurang menguasai materi dan terjadi kesalahan dalam langkah-langkah pengerjaannya.

Tabel 2. Kesalahan yang dilakukan siswa

Subjek	Kesalahan
Siswa 1	<ul style="list-style-type: none"> - kesalahan memahami, - Transformasi, - Penulisan jawaban akhir
Siswa 2	<ul style="list-style-type: none"> - kesalahan keterampilan proses dan, - penulisan jawaban akhir.
Siswa 3	<ul style="list-style-type: none"> - Transformasi - Keterampilan proses - Penulisan jawaban akhir

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Singh et al. (2010) yang menyimpulkan bahwa kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika terjadi pada tahap transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir yang terjadi karena faktor pengetahuan.

SIMPULAN

Siswa 1 melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita program linier yaitu kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding*).

Siswa 2 melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita program linier yaitu melakukan kesalahan keterampilan poses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

Siswa 3 melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita program linier yaitu melakukan kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

Hal ini dapat dilihat dari siswa 1 dan siswa 3 diatas melakukan kesalahan kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Sedangkan siswa 2 melakukan kesalahan keterampilan poses (*process skill error*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*).

DAFTAR PUSTAKA

- Supriyono. (2008). *Psikolog Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Muliyadi. (2010). *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*. Yogyakarta: Nuha Litera.

Kamsiyati, S. (2013). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada siswa SD*. Paedagogia: Diakses pada 06 November 2016.

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

