

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Validasi Instrumen

Instrumen yang divalidasi adalah lembar soal tes dan lembar pedoman wawancara. Validasi ditunjukkan untuk mengetahui kelayakan dan instrumen penelitian yang digunakan. Lembar soal tes dan lembar pedoman wawancara siswa divalidasi oleh validator yaitu Bapak Achmad Dhany F, S.Pd.,M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Ibu Siti Nuriyatin, S.Pd.,M.Pd selaku dosen pembimbing II kemudian ditunjukkan kepada guru matematika SMA Widya Bhakti Ruteng pada kelas XI. Hasil dan validasi lembar soal tes siswa dan lembar pedoman wawancara siswa adalah instrumen layak digunakan.

B. Hasil Pemilihan Subjek

Pengambilan data dilakukan di kelas XI IPS SMA Widya Bhakti Ruteng tahun ajaran 2019/2020. Pengambilan data di kelas XI ini atas dasar persetujuan dari guru bidang studi matematika. Hal ini dikarenakan, pengambilan data ini hanya pada siswa yang sudah mendapatkan materi Program linier. Soal yang sudah diuji pada siswa kelas XI IPS SMA Widya Bhakti Ruteng ini sebanyak dua soal. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dan diambil 3 siswa yang melakukan kesalahan terbanyak.

Peneliti melakukan tes pada tanggal 13 Agustus 2020 di kelas XI ini sebanyak 12 siswa. Dari 12 siswa ini peneliti melakukan pemilihan siswa yang menjadi subjek penelitian dengan memberikan soal tes. Pemilihan subjek penelitian ini, yaitu 3 siswa yang telah ditentukan peneliti sebagai subjek penelitian dengan kesalahan terbanyak sehingga memudahkan peneliti untuk mewawancarai.

Cara peneliti memilih 3 subjek yaitu hasil tes dari masing-masing siswa dianalisis untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tes dari materi program linier. Kemudian dipilih 3 siswa yang melakukan kesalahan terbanyak sebagai subjek penelitian untuk diwawancarai.

Tes tulis diikuti 12 siswa kelas IX SMA Widya Bhakti Ruteng yang sudah mendapatkan materi program linier.

Tabel. 4.1 Hasil tes siswa

No	Nama Siswa	L/P	Nilai
1	AS	L	65
2	RJ	L	63
3	MYE	P	40
4	KCN	P	74
5	MWS	P	50
6	PRR	L	70
7	ADP	L	60
8	MSJ	P	85
9	EFJ	P	68
10	HD	L	35
11	RV	P	75
12	HYL	P	60

Dari hasil tes siswa diatas, peneliti memilih 3 siswa yang melakukan kesalahan terbanyak yang memperoleh nilai terendah sebagai subjek penelitian untuk diwawancara.

C. Kegiatan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Widya Bhakti Ruteng dengan jadwal sebagai berikut.

Tabel 4.2 Jadwal penelitian

No.	Hari / tanggal	Kegiatan
1.	Kamis, 13 Agustus 2020	Meminta ijin kepada pihak SMA Widya Bhakti Ruteng untuk mengadakan penelitian dengan menunjukkan surat ijin dari kampus STKIP PGRI Sidoarjo.
2.	Juma't, 14 Agustus 2020	Memberikan tugas penyelesaian soal tes kepada siswa kelas XI-IPS
3.	Sabtu, 15 Agustus 2020	Melakukan wawancara kepada 3 siswa yang sudah dipilih sebagai subjek wawancara.

D. Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan pada pertanyaan penelitian seperti yang telah dikemukakan yaitu jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi program linier. Analisis ini dilakukan secara terurut mulai dari siswa 1 sampai dengan siswa 3 untuk

semua soal. Berikut ini disajikan kesalahan tiap subjek penelitian masing-masing soal.

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	200	Rp. 2000
Perediaan	100	880	

$$x + y = 100$$

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

$$z = 1000x + 2000y$$

Substitusi

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

$$\begin{array}{r} x + y = 100 \\ x + 30 = 100 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

$$z = 1.000x + 2.000y$$

$$= 1.000(70) + 2.000(30)$$

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

Gambar 4.1 jawaban soal nomor 1 siswa 1

Pada gambar 4.1 dapat dilihat bahwa siswa 1 melakukan kesalahan transformasi yaitu membuat model matematikanya masih belum lengkap ($x \geq 0$, $y \geq 0$), lalu siswa melakukan kesalahan keterampilan proses masih belum lengkap dalam prosedur pengerjaannya, tidak ada pengecekan untuk titik-titik yang lain dan kesalahan penulisan jawaban akhir (encoding), sebenarnya siswa 1 mampu menemukan hasil akhir dari soal dengan benar yaitu keuntungan maksimum yang diperoleh hasil maksimum tempat parkir yaitu sebesar Rp.130.000, namun

siswa 1 melakukan kesalahan yaitu tidak dapat menuliskan jawaban akhir sesuai dengan kesimpulan sesuai yang diminta soal.

Cuplikan wawancara soal nomor 1

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

S : “Membuat model matematikanya.”

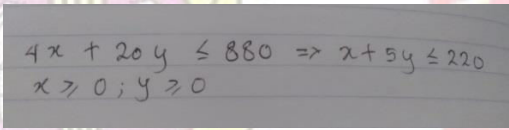
P : “Bagaimana caranya?”

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 ?”



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

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

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.”

Dari hasil wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa 1 yaitu siswa 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 nomor 2

2. Misal : x = banyak ruti jenis 1
 y = banyak ruti jenis 2

Pengelompokan :

*. Keuntungan maksimum tas jenis 1
 $\frac{240}{120} \times 150 = 300$

*. Keuntungan tas jenis 2
 $\frac{75}{120} \times 120 = 46,875$

Jadi, keuntungan maksimum adalah
 $300x + 46,875y = 300(30) + (46,875)(120)$
 $= 9000 + 5.625$
 $= 14.625$

Gambar 4.2 jawaban soal nomor 2 siswa 1

Pada gambar 4.2 dapat dilihat bahwa Siswa 1 melakukan kesalahan memahami informasi utama dan tidak menuliskan apa yang ditanya pada soal cerita program linier tersebut sehingga pada langkah selanjutnya yaitu dalam mengubah kalimat matematika kedalam model matematika siswa 1 mengalami kesalahan transformasi, melakukan kesalahan ketrampilan proses sehingga siswa 1 tidak bisa melakukan prosedur penyelesaian dengan benar, dan siswa 1 melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir seperti pada gambar 4.2 siswa 1 sudah menjawab tetapi tidak sesuai dengan yang diminta soal. Pada soal yang diberikan, siswa 1 diminta untuk mencari keuntungan tiap-tiap jenis roti supaya didapat hasil keuntungan yang maksimum.

Berikut disajikan petikan wawancara peneliti dengan siswa 1 untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan.

P : “Coba kamu baca kembali soalnya”

S : “Baik kak (sambil membaca soal).”

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

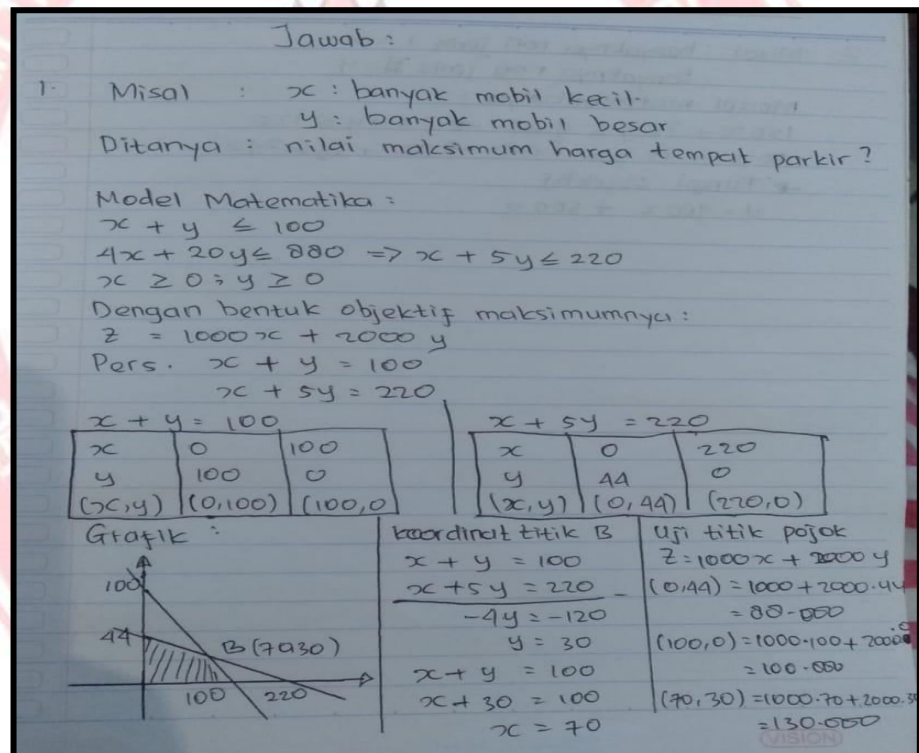
S : “Saya belum paham kak membuat model matematika nya seperti apa, dan masih bingung juga soal seperti ini.”

Berdasarkan hasil dan wawancara diatas, dapat disimpulkan bahwa siswa 1 melakukan salah dalam membaca informasi utama (kesalahan membaca) dan belum memahami maksud dari soal tersebut (kesalahan memahami) serta masih 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 ketrampilan 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



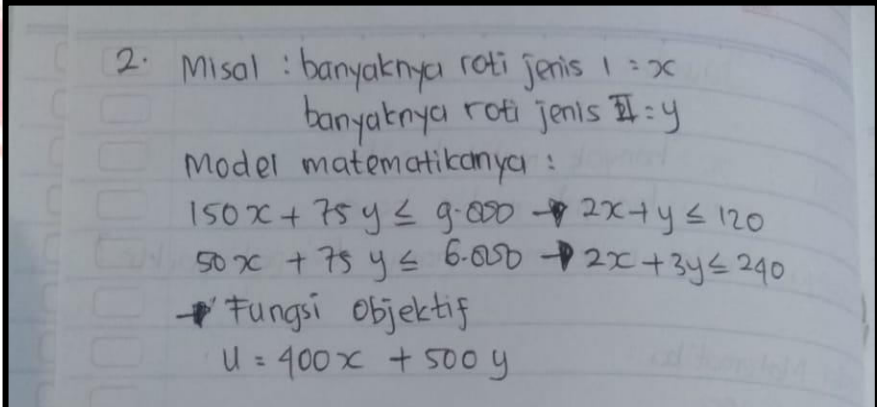
Gambar 4.3 jawaban soal nomor 1 oleh siswa 2

Pada gambar 4.3 dapat dilihat bahwa siswa 2 melakukan kesalahan pada langkah penulisan jawaban akhir, siswa 2 tidak menuliskan kesimpulan yang diminta dari soal.

- 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.”

Dari hasil wawancara dapat dilihat bahwa siswa 2 melakukankesalahan penulisan jawaban akhir. Hasil pekrejaan 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 :
 $150x + 75y \leq 9.000 \rightarrow 2x + y \leq 120$
 $50x + 75y \leq 6.000 \rightarrow 2x + 3y \leq 240$
 \rightarrow Fungsi objektif
 $U = 400x + 500y$

Gambar 4.4 jawaban soal nomor 2 oleh siswa 2

pada gambar 4.4 dapat dilihat bahwa siswa 2 melakukan kesalahan dalam keterampilan proses siswa 2 tidak melanjutkan proses pengerjaannya dan siswa 2 melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir sehingga siswa 2 tidak dapat menemukan jawaban akhir dari soal. Berikut disajikan petikan wawancara peneliti dengan siswa 2 untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan.

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.”

Dari hasil wawancara dapat terlihat bahwa siswa 2 melakukan kesalahan ketrampilan 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

1. Dik : banyaknya mobil kecil (x)
 banyaknya mobil besar (y)
 Dit : Nilai maksimum harga tempat parkir

$$\Rightarrow x + y = 100$$

$$x + 5y = 220$$

$$-4y = -120$$

$$y = 30$$

$$\Rightarrow x + y = 100$$

$$x + 30 = 100$$

$$x = 70$$

Gambar 4.5 jawaban soal nomor 1 dari siswa 3

Pada gambar 4.5 dapat dilihat bahwa siswa mampu untuk membaca dan memahami soal yang diberikan, akan tetapi siswa melakukan kesalahan transformasi soal dimana siswa gagal mengubah kalimat matematika kedalam model matematika, dan melakukan kesalahan ketampilan proses tidak menemukan prosedur atau rumus yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan sehingga siswa 2 tidak menemukan jawaban akhir soal yang diminta.

Berikut disajikan petikan wawancara peneliti dengan siswa

3 untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan.

P : “ Apa kamu yakin langkah pengerjaannya sudah benar?”

S : “ Belum yakin kak”

P : “ Coba kamu perhatikan kembali soalnya”

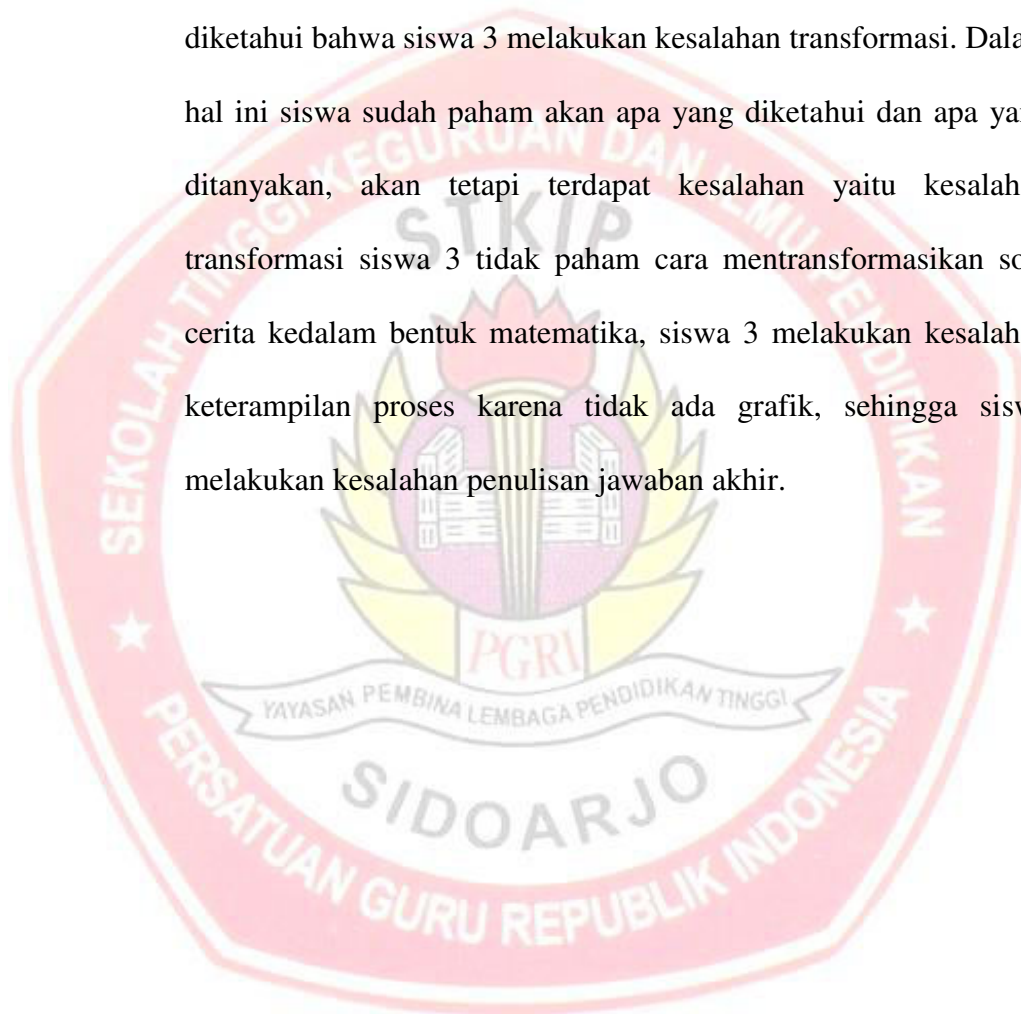
S : “ oh iya kak saya lupa membuat model matematika dan

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.”

Berdasarkan hasil kutipan wawancara diatas dapat diketahui bahwa 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

2. \Rightarrow Banyak roti jenis 1 = x
 banyak roti jenis 2 = y
 Model matematika :

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

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

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 240 \\ 2x + y = 120 \\ \hline 2y = 120 \\ y = 60 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} 2x + y = 120 \\ 2x + 60 = 120 \\ \hline 2x = 60 \\ x = 30 \end{array} \right.$$

uji titik pojok
 $\Rightarrow (30, 60)$
 $= 400 \cdot 30 + 500 \cdot 60$
 $= 42.000$

Gambar 4.6 jawaban soal nomor 2 dari siswa 3

Pada gambar 4.6 dapat dilihat bahwa Siswa 3 melakukan kesalahan memahami soal yaitu tidak menuliskan apa yang ditanyakan dari soal pada langkah penyelesaiannya yang siswa 3 kerjakan. Siswa 3 hanya membuat pemisalan banyak roti jenis 1 = x dan banyak roti jenis 2 = y , kemudian siswa langsung mengubah soal menjadi kalimat matematika. Siswa 3 juga melakukan kesalahan keterampilan proses (tidak ada grafik) dan siswa 3 juga melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir tetapi disitu siswa sudah menuliskan jawaban akhir tapi tidak membuat kesimpulan sesuai yang diminta soal.

Berikut disajikan petikan wawancara peneliti dengan siswa 3 untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan.

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.”

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diatas, 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 menggambar 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.

E. Pembahasan

Berdasarkan data yang telah dipaparkan maka kesalahan subjek penelitian dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.3 Kesimpulan Analisis Data

Subjek	Nomor soal	Kategori	Indikator	Simpulan
Siswa 1	1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kesalahan transformasi ✓ Kesalahan keterampilan proses ✓ Kesalahan penulisan jawaban akhir 	4 (b) 5 (d)	Siswa 1 melakukan kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan penulisan jawaban akhir
	2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kesalahan memahami ✓ Kesalahan transformasi ✓ Kesalahan keterampilan proses ✓ Kesalahan penulisan jawaban akhir 	2 (b) 3 (a) 4 (b) 5 (c)	
Siswa 2	1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kesalahan penulisan jawaban akhir. 	5 (d)	Siswa 2 melakukan kesalahan keterampilan proses dan

				kesalahan penulisan jawaban akhir.
	2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kesalahan keterampilan proses ✓ Kesalahan penulisan jawaban akhir 	4 (c) 5 (a)	
Siswa 3	1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kesalahan transformasi ✓ Kesalahan keterampilan proses ✓ Kesalahan penulisan jawaban akhir 	3 (a) 4 (c) 5 (a)	Siswa 3 melakukan kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, kesalahan penulisan jawaban akhir.
	2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kesalahan transformasi ✓ Kesalahan keterampilan proses ✓ Kesalahan penulisan jawaban akhir 	- 4 (b) 5 (d)	-

Dari hasil penelitian ini siswa 1 melakukan kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, kesalahan penulisan jawaban akhir, siswa 2 melakukan kesalahan keterampilan proses, kesalahan penulisan jawaban akhir, dan siswa 3 melakukan kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, melakukan kesalahan 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.

F. Diskusi Penelitian

Peneliti memberikan intervensi kepada subjek penelitian untuk mendapatkan keabsahan data atau triangulasi data sehingga peneliti mudah menganalisis data yang diperoleh hasil dari soal tes dan wawancara. Setelah dilakukan penelitian siswa cenderung melakukan kesalahan dalam membuat model matematika, tidak melanjutkan prosedur pengerjaan, dan tidak menuliskan jawaban akhir yang diminta soal. Hal tersebut sesuai yang dikemukakan oleh Wingston (dalam Rosyidi, 2005) bahwa siswa yang tidak menuliskan kesimpulan, tidak mengembalikan jawaban model pada jawaban sebenarnya yang diminta soal, dan kurang lengkap dalam menulis kesimpulan atau tidak sesuai dengan yang ditanyakan maka siswa tersebut salah dalam menulis kesimpulan.

G. Kelemahan Penelitian

Kelemahan dalam penelitian ini yaitu tidak dibahasnya faktor penyebab siswa melakukan kesalahan hanya diperoleh dari metode tes dan wawancara sehingga faktor penyebab siswa melakukan kesalahan yang diperoleh kurang detail dan ada kecenderungan intervensi dari peneliti pada pemberian soal, sehingga peneliti tidak dapat mengetahui ketika siswa dalam menyelesaikan soal dengan proses pengerjaan siswa itu sendiri tanpa adanya langkah-langkah pengerjaan.

