

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian dengan judul “Kesalahan siswa menyelesaikan soal program linier berdasarkan metode newman siswa kelas XI MIA MAN 1 Blitar 2019/2020” merupakan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal program linier berdasarkan teori newman.

Proses pelaksanaan penelitian dimulai pada tanggal 30 Januari 2020, peneliti meminta izin dengan mengantarkan surat ke pihak sekolah. Pada tanggal 6 Februari 2020, peneliti berkoordinasi dengan wakil kepala sekolah bidang kesiswaan dan guru pembimbing yaitu ibu Betris Nur Rohmah, S.Pd. untuk membicarakan tentang proses penelitian. Sebelumnya peneliti menjelaskan bahwa penelitian ini hanya dilakukan di kelas XI MIA. Selanjutnya peneliti meminta saran dan rekomendasi pengambilan subjek.

Pada tanggal 8 Februari 2020, peneliti melakukan tahap observasi, tahapan ini dilakukan untuk mengetahui penentuan kelas, dan siswa yang akan diteliti. Langkah yang dilakukan yaitu menemui guru pembimbing yang mengajar matematika wajib kelas XI MIA. Hasil pertimbangan guru matematika maka dipilih kelas XI MIA 3 sebagai subjek penelitian. Setelah itu tahap menentukan siswa sebagai subjeknya mengambil dari rata-rata nilai matematika selama satu semester yang diberikan oleh guru pembimbing. Berdasarkan hasil rata-rata nilai matematika dari guru mata pelajaran disajikan pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Daftar Hasil Rata-rata Nilai Matematika Siswa Kelas XI MIA 3

No	Nama Peserta	Nilai
1	FNS	90
2	HZM	90
3	PAS	90
4	AGH	90
5	BAD	87
6	ARS	83
7	AR	83
8	KA	83
9	LA	83
10	NRU	83
11	AIS	77
12	FAS	77
13	MCM	77
14	MJA	77
15	AR	74
16	ZNA	74
17	RUAW	70
18	NCM	70
19	SDH	70
20	TKN	70
21	AZA	67
22	BMA	63
23	ES	63
24	KLQ	63
25	SSS	63
26	SDNA	57
27	AD	57
28	RTA	57
29	RN	54
30	VE	50
31	NH	50
32	SK	43
33	PN	43
34	RPN	37

Berdasarkan tabel 4.1 di atas diperoleh skor rata-rata 69.61 dengan standart deviasi sebesar 14.7. Akan tetapi, berdasarkan kesepakatan dengan guru mata pelajaran batas dari masing-masing kelompok disajikan dalam tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Kategori Kemampuan Matematis Siswa

Rentang skor	Kategori
Skor ≥ 75	Tinggi
$75 > \text{skor} > 60$	Sedang
Skor ≤ 60	Rendah

Berdasarkan kategori batas kelompok pada tabel 4.2 di atas, maka diperoleh pengelompokan siswa kelas XI MIA 3 MAN 1 Blitar pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Kategori Siswa Berdasarkan Hasil Rata-rata Nilai Matematika Siswa Kelas XI MIA 3

No	Nama Peserta	Kategori
1	FNS	TINGGI
2	HZM	TINGGI
3	PAS	TINGGI
4	AGH	TINGGI
5	BAD	TINGGI
6	ARS	TINGGI
7	AR	TINGGI
8	KA	TINGGI
9	LA	TINGGI
10	NRU	TINGGI
11	AIS	TINGGI
12	FAS	TINGGI
13	MCM	TINGGI
14	MJA	TINGGI
15	AR	SEDANG
16	ZNA	SEDANG
17	RUAW	SEDANG
18	NCM	SEDANG
19	SDH	SEDANG
20	TKN	SEDANG
21	AZA	SEDANG
22	BMA	SEDANG
23	ES	SEDANG
24	KLQ	SEDANG
25	SSS	SEDANG
26	SDNA	RENDAH
27	AD	RENDAH
28	RTA	RENDAH
29	RN	RENDAH
30	VE	RENDAH
31	NH	RENDAH
32	SK	RENDAH
33	PN	RENDAH
34	RPN	RENDAH

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat dilihat dari 34 siswa terdapat 14 siswa berada pada kategori tinggi, 11 siswa berada pada kategori sedang, dan 9 siswa berada pada kategori rendah.

Berdasarkan dari data yang diperoleh dari nilai ujian matematika dan pertimbangan dari guru matematika kelas XI MIA 3 MAN 1 Blitar, maka diperoleh subjek penelitian dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.4 Daftar Subjek Penelitian

No	Nama Peserta	Kategori
1	AGH	TINGGI
2	AR	TINGGI
3	ERE	SEDANG
4	NCM	SEDANG
5	VE	RENDAH
6	PN	RENDAH

Keterangan:

- AGH : Subjek dari kategori tinggi pertama
- AR : Subjek dari kategori tinggi kedua
- ERE : Subjek dari kategori sedang pertama
- NCM : Subjek dari kategori sedang kedua
- VE : Subjek dari kategori rendah pertama
- PN : Subjek dari kategori rendah kedua

Pelaksanaan penelitian yaitu pada tanggal 14 Februari 2020 yang dilakukan pada penelitian ini ialah pemilihan subjek penelitian yang telah dipilih dan dipertimbangkan guru pembimbing yaitu 6 siswa dari kelas XI MIA 3. Kemudian siswa tersebut diberi soal tes dan wawancara satu demi satu subjek penelitian secara bergantian untuk melihat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal program linier dari tingkat kemampuan matematis siswa tinggi, sedang dan rendah. Untuk pengkodean hasil jawaban tes siswa diberikan kode D1 untuk tahap membaca masalah, kode D2 untuk tahap memahami masalah, D3 untuk tahap transformasi masalah, D4 untuk tahap keterampilan proses, dan D5 untuk tahap menuliskan jawaban akhir. Data yang didapatkan sebagai berikut:

1. Subjek AGH

Soal nomor 1

Luas daerah parkir $4,8 \text{ dam}^2$. Luas rata-rata untuk motor 2 m^2 dan mobil 6 m^2 .

Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir motor Rp 1.000,00/jam dan mobil Rp 2.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang. Tentukan:

- a) Penghasilan minimum yang didapat selama 1 jam.
- b) Jumlah roda kendaraan jika diperoleh penghasilan minimum yang berada diparkiran selama 1 jam.

Jawaban dan analisis metode newman:

- 1) Kemampuan AGH membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 AGH : *“Bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 AGH : *“InsyaAllah bisa bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 AGH : *“Tidak bu, saya sudah memahami maksud dari soal.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara AGH dapat membaca soal tanpa kesulitan. AGH bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa AGH tidak melakukan kesalahan membaca masalah

2) Kemampuann AGH memahami masalah

x = motor
y = mobil

Luar daerah = $4,8 \text{ dam}^2 = 480 \text{ dam}^2$

	Luas	Biaya	Kapasitas	keuntungan
motor	2 m^2	1000	x	$f(x)$
mobil	6 m^2	2000	y	$f(y)$
	480 m^2		200	

→ D2

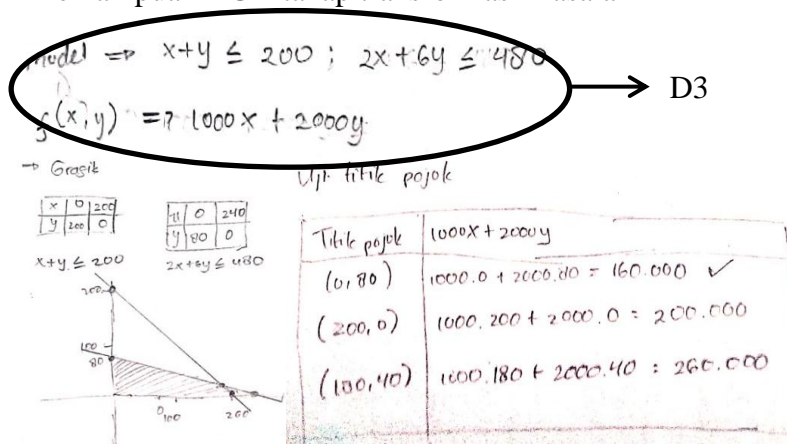
Gambar 4.1 Hasil Pekerjaan AGH dalam Memahami Masalah Soal Nomor 1

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa AGH telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AGH berikut:

- P : "Dari nomor 1 apa yang diketahui"
- AGH : "Diketahui luas parkir $4,8 \text{ dam}^2$ dan diubah menjadi m^2 sehingga menjadi 480 m^2 , luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu motor 2 m^2 , luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu mobil 6 m^2 . Biaya parkir motor Rp 1.000/jam, dan biaya parkir mobil Rp 2.000/jam. Daya tampungnya 200 kendaraan."
- P : "Apa yang ditanyakan pada soal?"
- AGH : "Berapa penghasilan minimum dalam satu jam dan banyak roda kendaraan jika mendapat penghasilan minimum."

Hal ini membuktikan bahwa AGH tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban AGH dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan AGH tahap transformasi masalah



Gambar 4.2 Hasil Pekerjaan AGH dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 1

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa AGH telah menuliskan model matematika dari soal tersebut, tetapi ada beberapa model belum dituliskan, AGH kelihatannya mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Akan tetapi, mungkin AGH kurang teliti dalam menuliskan model matematika tersebut. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AGH berikut:

- P : “Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”
- AGH : “Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik pojok, keempat mencari jawaban dan menulis kesimpulan.”
- P : “Bisakah menuliskan persamaannya?”
- AGH : “Bisa, $x+y \leq 200$, $2x+6y \leq 480$, dan $f(x,y) = 1.000x + 2.000y$ ”
- P : “Apakah hanya itu?”
- AGH : “Iya bu, kan itu sudah tertulis semua modelnya seperti itu.”
- P : “x dan y nya bagaimana?”
- AGH : “oh iya bu lupa $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Kurang teliti bu tadi pas”
- P : mengerjakannya”
- AGH : “Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”
- P : “Bisa bu seperti yang ada di lembar jawaban saya. Daerah
- AGH : penyelesaiannya yang terkena arsiran bu”
- P : “Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?”
- AGH : “Bisa bu, dari persamaan $x+y \leq 200$ jika $x=0$ maka $y=200$ dan jika $y=0$ maka $x=200$, dari persamaan $2x+6y \leq 480$ jika $x=0$ maka $y=80$ dan jika $y=0$ maka $x=240$. Dari dua persamaan tersebut

didapatkan titik (0,80) dan (200,0) yang masuk di dalam daerah penyelesaian. Lalu titik pojok yang satunya merupakan titik potong kedua persamaan tersebut. Saya lupa caranya mencari titik potong jadi langsung saya lihat pada grafik saya titik potong tersebut berada di titik (180,40)”

P : *“Apakah kamu yakin jika grafikmu sudah sesuai sehingga kamu langsung melihat titik potong pada grafik?”*

AGH : *”Tidak yakin bu, tapi saya lupa. Jadi ya sebisa saya seperti itu bu.”*

Hal ini membuktikan bahwa AGH melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. AGH belum menuliskan beberapa persamaannya, tetapi AGH bisa menyebutkan bahwa persamaan tersebut ada, hanya saja AGH lupa menuliskannya. AGH juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik dikarenakan lupa. Dalam jawaban AGH belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan AGH tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses AGH sudah bisa menunjukkan jawaban benar untuk soal tersebut, meskipun terdapat kesalahan pada tahap sebelumnya. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara AGH sebagai berikut:

P : *“Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”*

AGH : *“Saya melihat pada tabel titik pojok yang telah saya tulis tadi, untuk yang soal a mencari pendapatan minimum yaitu saya menemukan pendapatan minimum sebesar Rp 160.000. dan soal b mencari berapa banyak roda di parkirannya jika didapatkan penghasilan minimum yaitu roda 80 mobil sebanyak 320 roda.*

P : *“Apakah yakin jawaban kamu benar?”*

AGH : *”Yakin bu.”*

Berdasarkan cuplikan tersebut AGH telah menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Tidak terjadi kesalahan dalam tahap ini. AGH telah

mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan AGH tahap menuliskan jawaban

a) Nilai minimum = 160.000 → D5

b) Jumlah roda jika p. minimum
 \Rightarrow motor = 0
 mobil = 80
 \Rightarrow roda mobil = 4
 $\therefore 4 \times 80 = 320$ roda → D5

Gambar 4.3 Hasil Pekerjaan AGH dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, AGH menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa AGH tidak melakukan kesalahan menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan AGH, dapat disimpulkan bahwa AGH melakukan kesalahan dikarenakan kurang teliti dan dalam menyelesaikan soal nomor 1 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah
- 3) Mampu dalam keterampilan proses
- 4) Mampu menuliskan jawaban

Soal nomor 2

Suatu industri memproduksi kecap kemasan botol dengan isi 500 cm^3 dan 1 dm^3 . Kapasitas produksi setiap hari tidak lebih dari 120 botol. Setiap hari kecap dengan

kemasan 500 cm^3 diproduksi tidak kurang dari 30 botol dan kemasan 1 dm^3 tidak kurang dari 50 botol. Keuntungan hasil penjualan Rp 3.000,00 per botol untuk kecap kemasan 500 cm^3 dan Rp 5.000,00 per botol untuk kecap kemasan 1 dm^3 .

Tentukan:

- a) berapa liter selisih produksi kecap per hari jika diperoleh keuntungan maksimum dan minimum.
- b) besar keuntungan maksimum yang diperoleh per hari.

Jawaban dan analisis metode newman

- 1) Kemampuan AGH membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*

AGH : *“Bisa bu”*

P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*

AGH : *“InsyaAllah bisa bu.”*

P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*

AGH : *“Tidak bu, saya sudah memahami maksud dari soal.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara AGH dapat membaca soal tanpa kesulitan. AGH bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa AGH tidak melakukan kesalahan membaca masalah.

2) Kemampuann AGH memahami masalah

Kecap botol

Isi	Kapasitas	Keuntungan
500 cm ³	$x \geq 30$	3.000
1000 cm ³	$y \geq 50$	5000
	120	

→ D2

Gambar 4.4 Hasil Pekerjaan AGH dalam Memahami Masalah Soal Nomor 2

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa AGH telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AGH berikut:

P : “Dari nomor 2 apa yang diketahui”

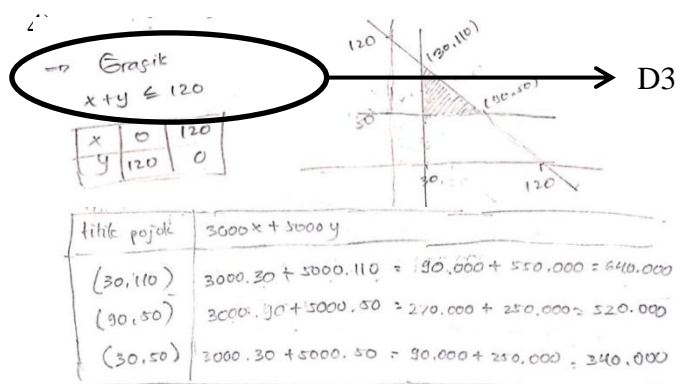
AGH : “:“Diketahui terdapat kemasan botol kecap dengan ukuran 500cm² dan 1dm² diubah ke cm² menjadi 1000cm². Kemudian kapasitas produksi untuk satu hari tidak lebih dari 120. Produksi kemasan 500cm² tidak kurang dari 30 botol dan 1000cm² tidak kurang dari 50 botol. Diketahui keuntungan untuk kemasan 500cm² adalah Rp 3.000,00 dan kemasan 1000cm² adalah Rp 5.000,00.”

P : “Apa yang ditanyakan pada soal?”

AGH : “Mencari selisih produksi kecap jika diperoleh penghasilan maksimum dan minimum, mencari keuntungan maksimum yang diperoleh per hari.”

Hal ini membuktikan bahwa AGH tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban AGH dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan AGH tahap transformasi masalah



Gambar 4.5 Hasil Pekerjaan AGH dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 2

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa AGH telah menuliskan model matematika dari soal tersebut, tetapi ada beberapa model belum dituliskan, AGH kelihatannya mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Akan tetapi, mungkin AGH kurang teliti dalam menuliskan model matematika tersebut. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AGH berikut:

- P : “*Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?*”
- AGH : “*Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik potong, keempat mencari keuntungan maksimum dan minimum, kemudian menghitung selisih kecap yang diproduksi dengan keuntungan maksimum dan minimum.*”
- P : “*Bisakah menuliskan persamaannya?*”
- AGH : “*Bisa, $x + y \leq 120$ dan $f(x, y) = 3.000x + 5.000y$ ”*
- P : “*Apakah hanya itu?*”
- AGH : “*Iya bu, kan itu sudah tertulis semua modelnya seperti itu.*”
- P : “*x dan y nya bagaimana?*”
- AGH : “*oh iya bu lupa $x \geq 30$ dan $y \geq 50$. Kurang teliti bu tadi pas mengerjakannya*”
- P : “*Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?*”
- AGH : “*penyelesaiannya?*”
- P : “*Bisa bu seperti yang ada di lembar jawaban saya. Daerah penyelesaiannya yang terkena arsiran bu*”
- AGH : “*Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?*”
- AGH : “*Bisa bu, dari persamaan $x + y \leq 120$ jika $x = 0$ maka $y = 120$ dan jika*

$y=0$ maka $x=120$. $x \geq 30$ dan $y \geq 50$. Dari 3 persamaan tersebut didapatkan titik $(30,110)$, $(90,50)$ dan $(30,50)$ yang masuk di dalam daerah penyelesaian.”

P : *“Titik $(30,110)$ dan $(90,50)$ darimana?”*

AGH : *“Dari gambar grafik saya bu”*

P : *“Apakah kamu yakin jika grafikmu sudah sesuai sehingga kamu langsung melihat titik potong pada grafik?”*

AGH : *“Tidak yakin bu, tapi saya lupa. Jadi ya sebisa saya seperti itu bu.”*

Hal ini membuktikan bahwa AGH melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. AGH belum menuliskan beberapa persamaannya, tetapi AGH bisa menyebutkan bahwa persamaan tersebut ada, hanya saja AGH lupa menuliskannya. AGH juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik dikarenakan lupa. Dalam jawaban AGH belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan AGH tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses AGH sudah bisa menunjukkan jawaban benar untuk soal tersebut, meskipun terdapat kesalahan pada tahap sebelumnya. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara AGH sebagai berikut:

P : *“Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”*

AGH : *“Saya melihat pada tabel titik pojok yang telah saya tulis tadi, untuk yang soal a mencari selisih produksi kecap per hari jika diperoleh keuntungan maksimum dan minimum yaitu saya menemukan pendapatan maksimum sebesar Rp 640.000 dari titik $(30,110)$ sehingga banyak kecap yang didapatkan dengan keuntungan maksimum ialah 125 liter dan pendapatan minimum sebesar Rp 160.000 dari titik $(30,50)$ sehingga banyak kecap yang didapatkan dengan keuntungan minimum ialah 65 liter maka selisihnya 60 liter. dan soal b mencari keuntungan maksimum yaitu Rp 640.000.*

P : *“Apakah yakin jawaban kamu benar?”*

AGH : *“Yakin bu.”*

P : *“Tadi yang diketahui maksimal pembuatan kecap berapa botol per hari?”*

AGH : "120 botol bu"
 P : "Jawabanmu berapa botol?"
 AGH : "140 bu"

Berdasarkan cuplikan tersebut AGH belum menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Terjadi kesalahan dalam tahap ini. AGH belum mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan AGH tahap menuliskan jawaban

a) * Maksimum = (30, 110)

$$\begin{aligned} &\Rightarrow 500 \text{ cm}^3 = 500 \times 30 = 15000 \text{ cm}^3 \\ &1000 \text{ cm}^3 = 1000 \times 110 = 110.000 \text{ cm}^3 \\ &\qquad\qquad\qquad + \\ &\qquad\qquad\qquad 125.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

* minimum = (30, 50)

$$\begin{aligned} &\Rightarrow 500 \text{ cm}^3 = 500 \times 30 = 15000 \text{ cm}^3 \\ &1000 \text{ cm}^3 = 1000 \times 50 = 50.000 \text{ cm}^3 \\ &\qquad\qquad\qquad - \\ &\qquad\qquad\qquad 65.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

\Rightarrow selisih

$$\frac{125.000 \text{ cm}^3 - 65.000 \text{ cm}^3}{60.000 \text{ cm}^3} \Rightarrow 60 \text{ l} \rightarrow \text{D5}$$

b) * maksimum = 640.000 \rightarrow D5

Gambar 4.6 Hasil Pekerjaan AGH dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, AGH menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Akan tetapi, hal ini menunjukkan bahwa AGH melakukan kesalahan menuliskan jawaban pada jawaban akhir.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan AGH, dapat disimpulkan bahwa AGH kurang teliti dalam mengerjakan soal, AGH dalam menyelesaikan soal nomor 2 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah

Soal nomor 3

Suatu konveksi akan membuat baju wanita dan pria. Untuk membuat baju wanita diperlukan bahan batik 200 cm dan bahan polos 1000 mm. untuk membuat baju pria diperlukan bahan batik 0,1 dam dan bahan polos 20 dm. konveksi hanya menyediakan stok kain polos 300 dm dan kain batik 3,6 dam. jika baju wanita dijual dengan harga Rp 150.000,00 dan baju pria dijual dengan harga Rp 100.000,00. Tentukan:

- a) Banyak baju wanita dan baju pria yang harus dibuat sehingga diperoleh pendapatan maksimum.
- b) Pendapatan maksimum yang diperoleh konveksi tersebut.

Jawaban dan analisis metode newman

- 1) Kemampuan AGH membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 AGH : *“Bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 AGH : *“InsyaAllah bisa bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 AGH : *“Tidak bu, saya sudah memahami maksud dari soal.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara AGH dapat membaca soal tanpa kesulitan. AGH bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa AGH tidak melakukan kesalahan membaca masalah

2) Kemampuann AGH memahami masalah

	Batik	Polos	Baju
$R(x)$	200 cm	100 cm	150.000
$L(x)$	100 cm	200 cm	100.000
	3600 cm	3000 cm	

→ D2

Gambar 4.7 Hasil Pekerjaan AGH dalam Memahami Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa AGH telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AGH berikut:

P : “Dari nomor 3 apa yang diketahui”

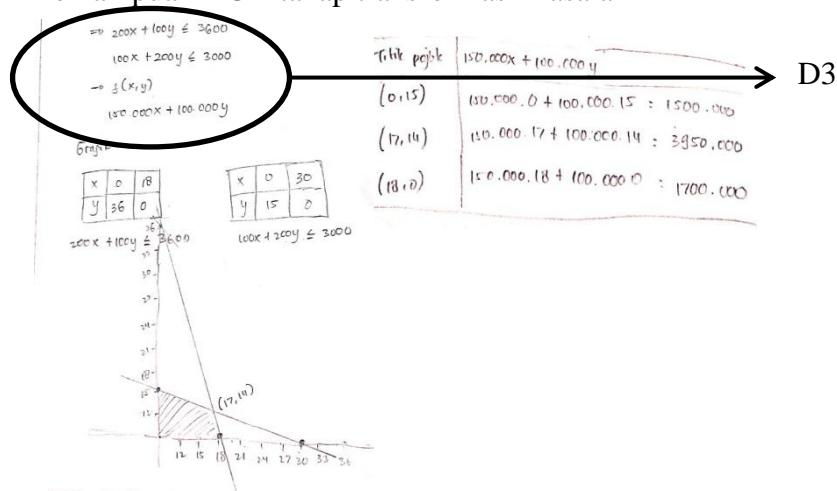
AGH : “Diketahui untuk membuat baju wanita membutuhkan kain batik 200 cm = 2 m, kain polos 1.000 mm = 1 m. Untuk membuat baju pria membutuhkan kain batik 0,1 dam = 1 m, kain polos 20 dm = 2 m. Banyak kain batik 3,6 dam = 36 m, banyak kain polos 300 dm = 30 m. Harga jual baju wanita Rp 150.000 dan harga jual baju pria Rp 100.000”

P : “Apa yang ditanyakan pada soal?”

AGH : “Banyak baju maksimum wanita dan pria yang harus dibuat agar penghasilannya maksimum dan berapa pendapatan maksimum.”

Hal ini membuktikan bahwa AGH tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban AGH dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan AGH tahap transformasi masalah



Gambar 4.8 Hasil Pekerjaan AGH dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa AGH telah menuliskan model matematika dari soal tersebut, tetapi ada beberapa model belum dituliskan, AGH kelihatannya

P : "Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?"

AGH : "Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik potong, keempat mencari jawaban dan menulis kesimpulan".

P : "Bisakah menuliskan persamaannya?"

AGH : "Bisa, $2x + y \leq 36$, $x + 2y \leq 30$, dan $f(x, y) = 150.000x + 100.000y$ "

P : "Apakah hanya itu?"

AGH : "Iya bu, kan itu sudah tertulis semua modelnya seperti itu."

P : "x dan y nya bagaimana?"

AGH : "oh iya bu lupa $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Kurang teliti bu tadi pas mengerjakannya"

P : "Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?"

AGH : "Bisa bu seperti yang ada di lembar jawaban saya. Daerah penyelesaiannya yang terkena arsiran bu"

P : "Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?"

AGH : "Bisa bu, dari persamaan $2x + y \leq 36$ jika $x = 0$ maka $y = 36$ dan jika $y = 0$ maka $x = 18$, dari persamaan $x + 2y \leq 30$ jika $x = 0$ maka $y = 15$ dan jika $y = 0$ maka $x = 30$. Dari dua persamaan tersebut didapatkan titik (0, 15) dan (18, 0) yang masuk di dalam daerah penyelesaian. Lalu titik pojok yang satunya merupakan titik potong kedua persamaan tersebut. Saya lupa caranya mencari titik potong jadi langsung saya lihat pada grafik saya titik potong tersebut berada di titik (17, 14)"

P : "Apakah kamu yakin jika grafikmu sudah sesuai sehingga kamu langsung melihat titik potong pada grafik?"

AGH : "Tidak yakin bu, tapi saya lupa. Jadi ya sebisa saya seperti itu bu."

mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Akan tetapi, mungkin AGH kurang teliti dalam menuliskan model matematika tersebut. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AGH berikut:

Hal ini membuktikan bahwa AGH melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. AGH belum menuliskan beberapa persamaannya, tetapi AGH bisa menyebutkan bahwa persamaan tersebut ada, hanya saja AGH lupa menuliskannya. AGH juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik dikarenakan lupa. Dalam jawaban AGH belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan AGH tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses AGH sudah bisa menunjukkan jawaban benar untuk soal tersebut, meskipun terdapat kesalahan pada tahap sebelumnya. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara AGH sebagai berikut:

P : *“Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”*

AGH : *“Saya melihat pada tabel titik pojok yang telah saya tulis tadi, untuk yang soal a mencari banyak baju wanita dan pria agar memperoleh pendapatan maksimum yaitu saya menemukan konveksi harus membuat 17 baju wanita dan 14 baju pria, dan soal b mencari pendapatan maksimum yaitu Rp 3.950.000”*

P : *“Apakah yakin jawaban kamu benar?”*

AGH : *“Yakin bu.”*

Berdasarkan cuplikan tersebut AGH belum menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Terjadi kesalahan dalam tahap ini. AGH belum

mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan AGH tahap menuliskan jawaban

a) $N. \text{ maksimum} = (17, 14) \Rightarrow 3950.000$
 $\therefore \text{baju wanita} = 17 \text{ baju}$
 $\text{laki} = 14 \text{ baju}$ → D5

b) pendapatan maks. Rp 3950.000 → D5

Gambar 4.9 Hasil Pekerjaan AGH dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 3

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, AGH menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Akan tetapi, hal ini menunjukkan bahwa AGH melakukan kesalahan menuliskan jawaban pada jawaban akhir.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan AGH, dapat disimpulkan bahwa AGH kurang teliti dalam mengerjakan soal, AGH dalam menyelesaikan soal nomor 3 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah

2. Subjek AR

Soal nomor 1

Luas daerah parkir $4,8 \text{ dam}^2$. Luas rata-rata untuk motor 2 m^2 dan mobil 6 m^2 . Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir motor Rp 1.000,00/jam dan mobil Rp 2.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang. Tentukan:

- a) Penghasilan minimum yang didapat selama 1 jam.

- b) Jumlah roda kendaraan jika diperoleh penghasilan minimum yang berada diparkiran selama 1 jam.

Jawaban dan analisis metode newman

- 1) Kemampuan AR membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : "Dapatkah kamu membaca soal tersebut?"
 AR : "Bisa bu"
 P : "Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?"
 AR : "Bisa bu."
 P : "Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?"
 AR : "Tidak ada bu."

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara AR dapat membaca soal tanpa kesulitan. AR bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa AR tidak melakukan kesalahan membaca masalah

- 2) Kemampuann AR memahami masalah

	motor	mobil
jumlah	2	6
biaya	1000	2000

luas daerah $4.8 \text{ dam} = 48 \text{ m}$
 luas $(200.0) \text{ dm}$

→ D2

Gambar 4.10 Hasil Pekerjaan AR dalam Memahami Masalah Soal Nomor 1

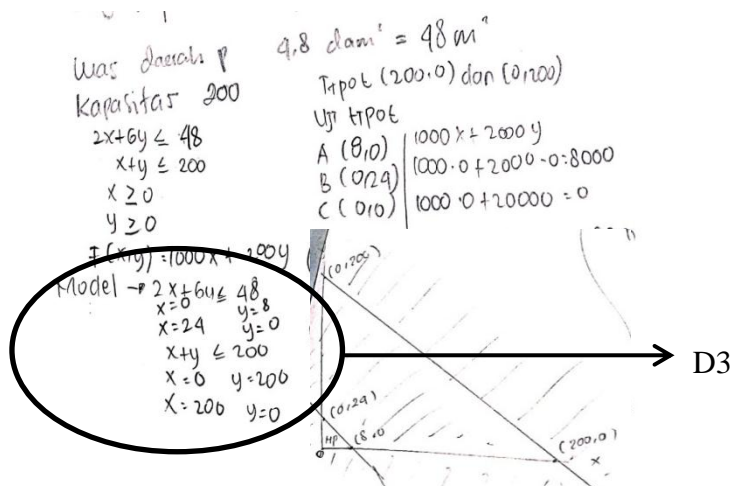
Dari hasil tes di atas terlihat bahwa AR telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal

dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AR berikut:

- P : “Dari nomor 1 apa yang diketahui”
 AR : “Diketahui luas parkir 4,8 dam², luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu motor 2 m², luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu mobil 6 m². Biaya parkir motor Rp 1.000/jam, dan biaya parkir mobil Rp 2.000/jam. Daya tampungnya 200 kendaraan.”
 P : “Apa yang ditanyakan pada soal?”
 AR : “Berapa penghasilan minimum dalam satu jam dan banyak roda kendaraan jika mendapat penghasilan minimum.”

Hal ini membuktikan bahwa AR tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban AR dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan AR tahap transformasi masalah



Gambar 4.11 Hasil Pekerjaan AR dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 1

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa AR telah menuliskan model matematika dari soal tersebut, AR mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Akan tetapi, mungkin AR

kurang teliti dalam menuliskan model matematika tersebut. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AR berikut:

- P : *“Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”*
- AR : *“Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik pojok, keempat mencari jawaban dan menulis kesimpulan.”*
- P : *“Bisakah menuliskan persamaannya?”*
- AR : *“Bisa, $x+y \leq 200$, $2x+6y \leq 48$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ dan $f(x,y) = 1.000x + 2.000y$ ”*
- P : *“Apakah hanya itu?”*
- AR : *“Iya bu, kan itu sudah tertulis semua modelnya seperti itu.”*
- P : *“1 dam² berapa m²?”*
- AR : *“10 bu”*
- P : *“Kamu yakin?”*
- AR : *“Eh, itu luas, berarti 100 m². Kurang teliti bu tadi pas mengerjakannya”*
- P : *“Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”*
- AR : *“Belum bisa bu yang nomor 1, seperti jawaban saya di lembar. Daerah penyelesaiannya menurut saya yang terkena arsiran bu”*
- P : *“Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?”*
- AR : *“Bisa bu, dari persamaan $x+y \leq 200$ jika $x=0$ maka $y=200$ dan jika $y=0$ maka $x=200$, dari persamaan $2x+6y \leq 48$ jika $x=0$ maka $y=8$ dan jika $y=0$ maka $x=24$. Dari dua persamaan tersebut didapatkan titik (8,0) dan (0,24) yang masuk di dalam daerah penyelesaian. Lalu titik pojok lainnya saya tidak bisa menentukan karena saya tidak bisa menggambar grafiknya dengan benar.”*
- P : *“Kamu yakin titik pojokmu berada di (8,0) dan (0,24)?”*
- AR : *“Loh bu kebalik, kurang teliti lagi.”*

Hal ini membuktikan bahwa AR melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. AR tidak teliti dalam mengubah satuan panjang, AR juga belum bisa menggambarkan grafik persamaannya, AR juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik. Meskipun jawaban AR sudah bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan AR tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses AR belum bisa menunjukkan jawaban benar untuk soal tersebut, karena terdapat kesalahan pada tahap sebelumnya. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara AR sebagai berikut:

- P : “*Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?*”
- AR : “*Saya melihat pada tabel titik pojok yang telah saya tulis tadi, untuk yang soal a mencari pendapatan minimum yaitu saya menemukan pendapatan minimum sebesar Rp 0. dan soal b mencari berapa banyak roda di parkirannya jika didapatkan penghasilan minimum yaitu 112 roda.*”
- P : “*Loh kok bisa begitu darimana? Pendapatan minimumnya Rp 0, tetapi rodanya sebanyak 112?*”
- AR : “*Darimana ya bu, saya tadi bingung mengerjakannya. Saya menghitung roda dari 8 motor ditambah 24 mobil hasilnya 112 roda.*”

Berdasarkan cuplikan tersebut AR belum menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Telah terjadi kesalahan dalam tahap ini. AR belum mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan AR tahap menuliskan jawaban

6

a) penghasilan minimum 1 jam
 $= \text{Rp. } 0$ → D5

b) $x = 8$ $y = 24$
 $x = 8 \times 2$ $y = 24 \times 4$
 $= 16$ $= 96$

Jumlah roda selama 1 jam
 $= 16 + 96 = 112$ → D5

Gambar 4.12 Hasil Pekerjaan AR dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, AR menuliskan jawaban akhir belum sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa AR melakukan kesalahan menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan AR, dapat disimpulkan bahwa AR kurang teliti dalam mengerjakan soal. AR dalam menyelesaikan soal nomor 1 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah

Soal nomor 2

Suatu industri memproduksi kecap kemasan botol dengan isi 500 cm^3 dan 1 dm^3 . Kapasitas produksi setiap hari tidak lebih dari 120 botol. Setiap hari kecap dengan kemasan 500 cm^3 diproduksi tidak kurang dari 30 botol dan kemasan 1 dm^3 tidak kurang dari 50 botol. Keuntungan hasil penjualan Rp 3.000,00 per botol untuk kecap kemasan 500 cm^3 dan Rp 5.000,00 per botol untuk kecap kemasan 1 dm^3 .

Tentukan:

- a) berapa liter selisih produksi kecap per hari jika diperoleh keuntungan maksimum dan minimum.
- b) besar keuntungan maksimum yang diperoleh per hari.

Jawaban dan analisis metode newman

- 1) Kemampuan AR membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 AR : *“Bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 AR : *“Bisa bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 AR : *“Tidak bu.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara AR dapat membaca soal tanpa kesulitan. AR bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa AR tidak melakukan kesalahan membaca masalah.

2) Kemampuann AR memahami masalah

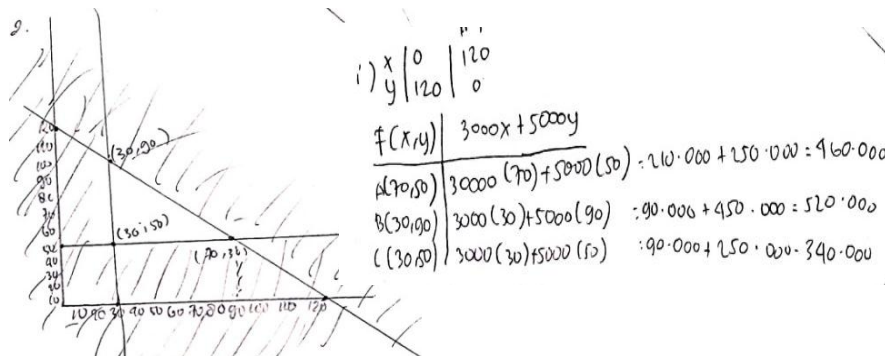
Dalam lembar jawaban, AR tidak menuliskan apa yang diketahui dalam soal, tetapi AR kelihatannya mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. Untuk mengetahui apakah AR bisa memahami soal dengan tepat atau tidak, hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AR berikut:

- P : *“Dari nomor 2 apa yang diketahui”*
 AR : *“Diketahui terdapat kemasan botol kecap dengan ukuran 500cm^2 dan 1dm^2 diubah ke cm^2 menjadi 1000cm^2 . Kapasitas produksi untuk satu hari tidak lebih dari 120. Produksi kemasan 500cm^2 tidak kurang dari 30 botol dan 1000cm^2 tidak kurang dari 50 botol. Keuntungan untuk kemasan 500cm^2 adalah Rp 3.000 per kemasan dan kemasan 1000cm^2 adalah Rp 5.000 per kemasan.”*
 P : *“Apa yang ditanyakan pada soal?”*
 AR : *“Mencari selisih produksi kecap jika diperoleh penghasilan maksimum dan minimum, mencari keuntungan maksimum yang diperoleh per hari.”*

Hal ini membuktikan bahwa AR tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban AR dapat memahami maksud dari soal dan

juga dapat merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan AR tahap transformasi masalah



Gambar 4.13 Hasil Pekerjaan AR dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 2

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa AR tidak menuliskan model matematika dari soal tersebut, tetapi AR kelihatannya mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AR berikut:

- P : “Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”
- AR : “Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik potong, keempat mencari keuntungan maksimum dan minimum, kemudian menghitung selisih kecap yang diproduksi dengan keuntungan maksimum dan minimum.”
- P : “Bisakah menuliskan persamaannya?”
- AR : “Bisa, $x+y \leq 120$, $x \geq 30$, $y \geq 50$ dan $f(x,y) = 3.000x + 5.000y$ ”
- P : “Apakah hanya itu?”
- AR : “Iya bu.”
- P : “Kenapa model matematikanya tidak kamu tulis di lembar jawaban?”
- AR : “oh iya bu lupa. Tadi sudah saya tulis di lembar coretan saya tai belum saya tulis di lembar jawaban.”
- P : “Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”
- AR : “Bisa bu seperti yang ada di lembar jawaban saya. Daerah penyelesaiannya yang terkena arsiran bu”
- P : “Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?”

- AR : *“Bisa bu, dari persamaan $x+y \leq 120$ jika $x=0$ maka $y=120$ dan jika $y=0$ maka $x=120$. $x \geq 30$ dan $y \geq 50$. Dari 3 persamaan tersebut didapatkan titik $(30,90)$, $(70,50)$ dan $(30,50)$ yang masuk di dalam daerah penyelesaian.”*
- P : *“Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”*
- AR : *“Yakin bu.”*

Hal ini membuktikan bahwa AR tidak melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. AR tidak menuliskan beberapa persamaannya, tetapi AR bisa menyebutkan persamaan-persamaan yang ada pada soal, hanya saja AR lupa menuliskannya. AR telah menemukan semua titik pojok yang berada dalam daerah penyelesaian. Dalam jawaban AR bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan AR tahap keterampilan proses

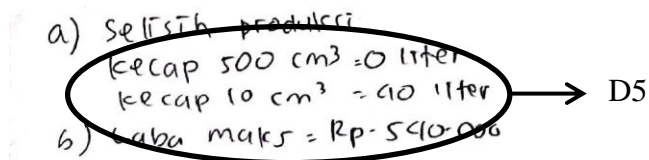
Pada tahap keterampilan proses AR sudah bisa menunjukkan jawaban benar untuk soal tersebut. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara AR sebagai berikut:

- P : *“Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”*
- AR : *“Saya melihat pada tabel titik pojok yang telah saya tulis tadi, untuk yang soal a mencari selisih produksi kecap per hari jika diperoleh keuntungan maksimum dan minimum yaitu saya menemukan pendapatan maksimum sebesar Rp 540.000 dari titik $(30,90)$ sehingga banyak kecap yang didapatkan dengan keuntungan maksimum ialah 105 liter dan pendapatan minimum sebesar Rp 160.000 dari titik $(30,50)$ sehingga banyak kecap yang didapatkan dengan keuntungan minimum ialah 65 liter maka selisihnya 40 liter. dan soal b mencari keuntungan maksimum yaitu Rp 540.000.*
- P : *“Apakah yakin jawaban kamu benar?”*
- AR : *“Yakin bu.”*

Berdasarkan cuplikan tersebut AR telah menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Tidak terjadi kesalahan dalam tahap ini. AR telah

mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan AR tahap menuliskan jawaban



Gambar 4.14 Hasil Pekerjaan AR dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, AR menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. hal ini menunjukkan bahwa AR telah menuliskan jawaban pada jawaban akhir benar sesuai dengan indikator tahap menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan AR, dapat disimpulkan bahwa AR kurang teliti dalam mengerjakan soal. AR dalam menyelesaikan soal nomor 2 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah
- 3) Mampu dalam transformasi masalah
- 4) Mampu dalam keterampilan proses
- 5) Mampu dalam menuliskan jawaban

Soal nomor 3

Suatu konveksi akan membuat baju wanita dan pria. Untuk membuat baju wanita diperlukan bahan batik 200 cm dan bahan polos 1000 mm. untuk membuat baju pria diperlukan bahan batik 0,1 dam dan bahan polos 20 dm. konveksi hanya menyediakan stok kain polos 300 dm dan kain batik 3,6 dam. jika baju wanita

dijual dengan harga Rp 150.000,00 dan baju pria dijual dengan harga Rp 100.000,00. Tentukan:

- Banyak baju wanita dan baju pria yang harus dibuat sehingga diperoleh pendapatan maksimum.
- Pendapatan maksimum yang diperoleh konveksi tersebut.

Jawaban dan analisis metode newman

1) Kemampuan AR membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 AR : *“Bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 AR : *“Bisa bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 AR : *“Tidak bu.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara AR dapat membaca soal tanpa kesulitan. AR bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa AR tidak melakukan kesalahan membaca masalah

2) Kemampuann AR memahami masalah

	banyak	jenis	harga
wanita	200	100	150.000
pria	100	200	100.000
	300	3000	

Gambar 4.15 Hasil Pekerjaan AR dalam Memahami Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa AR telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AR berikut:

- P : "Dari nomor 3 apa yang diketahui"
 AR : "Diketahui untuk membuat baju wanita membutuhkan kain batik 2 m, kain polos 1 m. Untuk membuat baju pria membutuhkan kain batik 1 m, kain polos 2 m. Banyak kain batik 36 m, banyak kain polos 30 m. Harga jual baju wanita Rp 150.000 dan harga jual baju pria Rp 100.000"
 P : "Apa yang ditanyakan pada soal?"
 AR : "Banyak baju maksimum wanita dan pria yang harus dibuat agar penghasilannya maksimum dan berapa pendapatan maksimum."

Hal ini membuktikan bahwa AR tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban AR dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan AR tahap transformasi masalah

pers 1) $200x + 100y \leq 3600$
 $2x + y \leq 36$
 ii) $100x + 200y \leq 3000$
 $x + 2y \leq 30$
 iii) $x \geq 0$
 iv) $y \geq 0$
 $F(x,y) = 150.000x + 100.000y$

i) $\begin{array}{c|c|c} x & 10 & 18 \\ \hline y & 36 & 0 \end{array}$
 ii) $\begin{array}{c|c|c} x & 10 & 30 \\ \hline y & 15 & 6 \end{array}$

$150.000x + 100.000y$
 A (0,0) $150.000(0) + 100.000(0) = 0$
 B (18,0) $150.000(18) + 100.000(0) = 2.700.000$
 C (14,8) $150.000(14) + 100.000(8) = 2.100.000$
 D (0,15) $150.000(0) + 100.000(15) = 1.500.000$

Gambar 4.16 Hasil Pekerjaan AR dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa AR telah menuliskan model matematika dari soal tersebut, AR kelihatannya mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan AR berikut:

- P : *“Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”*
 AR : *“Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik potong, keempat mencari jawaban dan menulis kesimpulan”.*
 P : *“Bisakah menuliskan persamaannya?”*
 AR : *“Bisa, $2x+y \leq 36$, $x+2y \leq 30$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ dan $f(x,y) = 150.000x + 100.000y$ ”*
 P : *“Apakah hanya itu?”*
 AR : *“Iya bu.”*
 P : *“Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”*
 AR : *“Bisa bu, tapi lupa tidak digambarkan di lembar jawaban. Tadi keburu-buru bu.”*
 P : *“Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?”*
 AR : *“Bisa bu, dari persamaan $2x+y \leq 36$ jika $x=0$ maka $y=36$ dan jika $y=0$ maka $x=18$, dari persamaan $x+2y \leq 30$ jika $x=0$ maka $y=15$ dan jika $y=0$ maka $x=30$. Dari dua persamaan tersebut didapatkan titik $(0,15)$ dan $(18,0)$ yang masuk di dalam daerah penyelesaian. Lalu titik pojok yang satunya merupakan titik potong kedua persamaan tersebut. Saya mencari titik potong menggunakan cara eliminasi dan substitusi hasilnya $(14,8)$ ”*
 P : *“Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?”*
 AR : *“Yakin bu.”*

Hal ini membuktikan bahwa AR tidak melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. AR telah menuliskan beberapa persamaannya. AR belum menggambarkan grafik persamaannya tetapi ia mampu menjelaskan grafik dan penyelesaiannya. AR juga dapat mencari titik pojok pada grafik. Dalam jawaban AR bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara

keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan AR tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses AR sudah bisa menunjukkan jawaban benar untuk soal tersebut, meskipun terdapat kesalahan pada tahap sebelumnya. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara AR sebagai berikut:

- P : “*Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?*”
 AR : “*Saya melihat pada tabel titik pojok yang ada di lembar jawaban saya, untuk yang soal a mencari banyak baju wanita dan pria agar memperoleh pendapatan maksimum yaitu saya menemukan konveksi harus membuat 14 baju wanita dan 8 baju pria, dan soal b mencari pendapatan maksimum yaitu Rp 2.900.000*”
 P : “*Apakah yakin jawaban kamu benar?*”
 AR : “*Yakin bu.*”

Berdasarkan cuplikan tersebut AR menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Tidak terjadi kesalahan dalam tahap ini. AR telah mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan AR tahap menuliskan jawaban



Gambar 4.17 Hasil Pekerjaan AR dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 3

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, AR menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa AR telah menuliskan jawaban pada jawaban akhir benar sesuai dengan indikator tahap menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan AR, dapat disimpulkan bahwa AR hanya kurang teliti dalam mengerjakan soal. AR dalam menyelesaikan soal nomor 3 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah
- 3) Mampu dalam transformasi masalah
- 4) Mampu dalam keterampilan proses
- 5) Mampu dalam menuliskan jawaban

3. Subjek ERE

Soal nomor 1

Luas daerah parkir $4,8 \text{ dam}^2$. Luas rata-rata untuk motor 2 m^2 dan mobil 6 m^2 . Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir motor Rp 1.000,00/jam dan mobil Rp 2.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang. Tentukan:

- a) Penghasilan minimum yang didapat selama 1 jam.
- b) Jumlah roda kendaraan jika diperoleh penghasilan minimum yang berada diparkiran selama 1 jam.

Jawaban dan analisis metode newman

- 1) Kemampuan ERE membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 ERE : *“Bisa bu”*

- P : “Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”
 ERE : “InsyaAllah bu.”
 P : “Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”
 ERE : “Sepertinya tidak ada bu.”

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara ERE dapat membaca soal tanpa kesulitan. ERE bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa ERE tidak melakukan kesalahan membaca masalah

2) Kemampuann ERE memahami masalah

$l = 4,8 \text{ dam}^2 = 480 \text{ m}^2$
 $l_{\text{motor}} = l_a = 2 \text{ m}^2$
 $l_{\text{mobil}} = l_b = 6 \text{ m}^2$
 biaya motor = 1000 /jam
 biaya mobil = 2000 /jam
 tampung = 200 kendaraan

→ D2

Gambar 4.18 Hasil Pekerjaan ERE dalam Memahami Masalah Soal Nomor 1

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa ERE telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan ERE berikut:

- P : “Dari nomor 1 apa yang diketahui”
 ERE : “Diketahui luas parkir 480 m^2 , luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu motor 2 m^2 , luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu mobil 6 m^2 . Biaya parkir motor Rp 1.000/jam, dan biaya parkir mobil Rp 2.000/jam. Daya tampungnya 200 kendaraan.”
 P : “Apa yang ditanyakan pada soal?”
 ERE : “Berapa penghasilan minimum dalam satu jam dan banyak roda kendaraan jika mendapat penghasilan minimum.”

Hal ini membuktikan bahwa ERE tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban ERE dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan ERE tahap transformasi masalah

The image shows handwritten mathematical work for a linear programming problem. It starts with the constraints $a + b \leq 200$ and $2a + 6b \leq 480$. The student divides the second equation by 2 to get $a + 3b \leq 240$. Then, they subtract the first equation from this result to get $-2b \leq -40$, which simplifies to $b \geq 20$. The student also notes $a \leq 180$ and $b \geq 20$ as the final constraints. The work is circled in black, and an arrow points from the circle to the label 'D3'.

Gambar 4.19 Hasil Pekerjaan ERE dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 1

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa ERE menuliskan model matematika dari soal, ia mengoperasikan kedua persamaan tersebut. ERE mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Akan tetapi, mungkin ERE kurang teliti dalam menuliskan model matematika tersebut. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan ERE berikut:

- P : “Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”
 ERE : “Membuat persamaannya, mencari titik potong, mencari jawaban dan menulis kesimpulan.”
 P : “Bisakah menuliskan persamaannya?”
 ERE : “Bisa, $x + y \leq 200$, $2x + 6y \leq 480$ ”
 P : “Apakah hanya itu?”
 ERE : “Iya bu, kan itu sudah tertulis semua modelnya seperti itu.”
 P : “ x dan y nya bagaimana, fungsi objektifnya mana?”
 ERE : “oh iya bu lupa $x \geq 0$, $y \geq 0$ dan $f(x,y) = 1.000x + 2.000y$. Kurang teliti bu tadi pas mengerjakannya”
 P : “Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”
 ERE : “Tidak bu, saya lupa cara menggambar grafiknya”
 P : “Bagaimana kamu bisa mencari daerah penyelesaiannya jika kamu tidak bisa menggambar grafiknya?”
 ERE : “langsung saya operasikan persamaan tersebut dengan

menggunakan substitusi dan eliminasi bu, ketemu titiknya berada di (180,20)."

P : *"Apakah kamu yakin titik tersebut ada pada daerah penyelesaian?"*

ERE : *"Tidak yakin bu, tapi saya lupa. Jadi ya sebisa saya seperti itu bu."*

Hal ini membuktikan bahwa ERE melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. ERE belum menuliskan beberapa persamaannya, tetapi ERE bisa menyebutkan bahwa persamaan tersebut ada, hanya saja ERE tidak menuliskannya. ERE juga belum bisa menggambar grafik dan mencari titik pojok pada grafik dikarenakan lupa. Dalam jawaban ERE belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan ERE tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses ERE sudah bisa menunjukkan jawaban benar untuk soal tersebut, meskipun terdapat kesalahan pada tahap sebelumnya. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara ERE sebagai berikut:

P : *"Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?"*

ERE : *"Soal a mencari penghasilan maksimum saya menggunakan apa yang telah diketahui yaitu luas mobil 3 kali luas motor = 480, lalu saya operasikan hasilnya diperoleh 80 mobil. Lalu yang b mencari jumlah roda berarti mobil dikalikan dengan roda diperoleh 320 roda"*

P : *"Apakah yakin jawaban kamu benar?"*

ERE : *"Yakin bu."*

Berdasarkan cuplikan tersebut ERE telah menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Tidak terjadi kesalahan dalam tahap ini. ERE telah mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan ERE tahap menuliskan jawaban

a) pengurangan minimum.

$$3L_a = L_b \rightarrow 80 \times 200 = 160.000$$

$$\frac{480}{6} = 80 \text{ mobil} \rightarrow D5$$

b) jumlah roda

$$80 \times 4 = 320 \text{ Roda.} \rightarrow D5$$

Gambar 4.20 Hasil Pekerjaan ERE dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, ERE menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa ERE tidak melakukan kesalahan menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan ERE, dapat disimpulkan bahwa ERE melakukan kesalahan dikarenakan lupa, ERE dalam menyelesaikan soal nomor 1 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah
- 3) Mampu dalam keterampilan proses
- 4) Mampu menuliskan jawaban

Soal nomor 2

Suatu industri memproduksi kecap kemasan botol dengan isi 500 cm^3 dan 1 dm^3 . Kapasitas produksi setiap hari tidak lebih dari 120 botol. Setiap hari kecap dengan kemasan 500 cm^3 diproduksi tidak kurang dari 30 botol dan kemasan 1 dm^3 tidak kurang dari 50 botol. Keuntungan hasil penjualan Rp 3.000,00 per botol untuk kecap kemasan 500 cm^3 dan Rp 5.000,00 per botol untuk kecap kemasan 1 dm^3 . Tentukan:

- a) berapa liter selisih produksi kecap per hari jika diperoleh keuntungan maksimum dan minimum.
- b) besar keuntungan maksimum yang diperoleh per hari.

Jawaban dan analisis metode newman

1) Kemampuan ERE membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 ERE : *“Bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 ERE : *“InsyaAllah bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 ERE : *“Tidak bu.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara ERE dapat membaca soal tanpa kesulitan. ERE bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa ERE tidak melakukan kesalahan membaca masalah.

2) Kemampuann ERE memahami masalah

$\text{Kecap } a = 500 \text{ cm}^3 = 0,5 \text{ l}$
 $\text{Kecap } b = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$
 $a + b \leq 120 \text{ botol}$
 $\text{kecap } a \geq 30$
 $\text{kecap } b \geq 50$
 $\text{keuntungan } a = 3000 / \text{btl}$
 $\text{keuntungan } b = 5000 / \text{btl}$

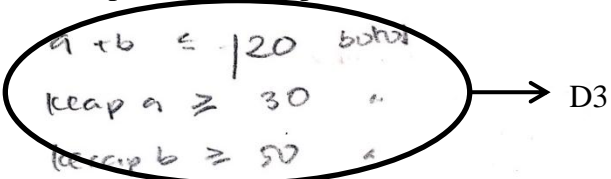
Gambar 4.21 Hasil Pekerjaan ERE dalam Memahami Masalah Soal Nomor 2

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa ERE telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan ERE berikut:

- P : *“Dari nomor 2 apa yang diketahui”*
 ERE : *“Diketahui terdapat kemasan botol kecap dengan ukuran 500cm^2 dan 1000cm^2 . Kemudian kapasitas produksi untuk satu hari tidak lebih dari 120. Produksi kemasan 500cm^2 tidak kurang dari 30 botol dan 1000cm^2 tidak kurang dari 50 botol. Diketahui keuntungan untuk kemasan 500cm^2 adalah Rp 3.000,00 dan kemasan 1000cm^2 adalah Rp 5.000,00.”*
 P : *“Apa yang ditanyakan pada soal?”*
 ERE : *“Mencari selisih produksi kecap jika diperoleh penghasilan maksimum dan minimum, mencari keuntungan maksimum yang diperoleh per hari.”*

Hal ini membuktikan bahwa ERE tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban ERE dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan ERE tahap transformasi masalah



$$\begin{aligned} a + b &\leq 120 \text{ botol} \\ \text{kecap } a &\geq 30 \\ \text{kecap } b &\geq 50 \end{aligned} \rightarrow \text{D3}$$

Gambar 4.22 Hasil Pekerjaan ERE dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 2

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa ERE hanya menuliskan model matematika tidak lengkap, tidak menggambarkan grafik dan tidak menuliskan tahap-tahap pekerjaannya. ERE kelihatannya belum mampu membuat fungsi objektif, belum mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan

digunakan. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan ERE berikut:

- P : *“Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”*
 ERE : *“Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik potong, keempat mencari keuntungan maksimum dan minimum, kemudian menghitung selisih kecap yang diproduksi dengan keuntungan maksimum dan minimum.”*
 P : *“Bisakah menuliskan persamaannya?”*
 ERE : *“Mungkin begini bu? $x+y \leq 120$, $x \geq 30$ dan $y \geq 50$ ”*
 P : *“Apakah hanya itu?”*
 ERE : *“Iya bu, kan itu sudah tertulis semua modelnya seperti itu.”*
 P : *“fungsi objektifnya bagaimana?”*
 ERE : *“oh iya bu lupa $f(x,y) = 3.000x + 5.000y$. Kurang teliti bu.”*
 P : *“Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”*
 ERE : *“Bingung bu saya menggambar grafiknya”*
 P : *“Bisakah menuliskan titik pojoknya?”*
 ERE : *“Tidak bu.”*

Hal ini membuktikan bahwa ERE melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. ERE belum menuliskan beberapa persamaannya, tetapi ERE bisa menyebutkan bahwa persamaan tersebut ada, hanya saja ERE kurang teliti menuliskannya. ERE belum bisa menggambarkan grafik persamaannya, ERE juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik dikarenakan lupa. Dalam jawaban ERE belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan ERE tahap keterampilan proses

(a) Keuntungan max jika produksi kecap a lbh banyak
 kapasitas kecap a = kecap b
 $120 - 30 = 90$
 Volume : a $\rightarrow 30 \times 0,15 \text{ l} = 4,5 \text{ l}$
 $b \rightarrow 90 \times 1 \text{ l} = 90 \text{ l}$ } 105 l

Keuntungan min jika produksi kecap a lbh banyak
 kapasitas kecap b = kecap a
 $120 - 50 = 70$
 Volume : a $\rightarrow 70 \times 0,15 \text{ l} = 10,5 \text{ l}$
 $b \rightarrow 50 \times 1 \text{ l} = 50 \text{ l}$ } 85 l

(b) Keuntungan max / hari diperoleh jika produksi kecap b lbh banyak
 $120 - \text{kecap a} = 120 - 30$
 $= 90$
 $30 \times 3000 = 90.000$
 $9 \times 5000 = 450.000$

Gambar 4.23 Hasil Pekerjaan ERE dalam Keterampilan Proses Soal Nomor 2

Pada tahap keterampilan proses ERE melakukan kesalahan dalam keterampilan proses mengerjakan soal tersebut. ERE tidak mengerjakan soal dengan terstruktur sesuai dengan indikator keterampilan proses. Hal ini juga didukung oleh cuplikan wawancara ERE sebagai berikut:

- P : “Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”
- ERE : “Untuk mencari penghasilan kecap maksimum kecap b saya dapat dari 120 dikurangi 30, maka kecap b sebanyak 90 kemasan. Lalu saya operasikan dengan jumlah literanya, saya dapatkan 105 liter. Untuk kecap minimum kecap a saya dapat dari 120 dikurangi 50, maka kecap a sebanyak 70 kemasan. Lalu saya operasikan dengan jumlah literanya, saya dapatkan 85 liter. untuk soal b saya menghitung dari titik (30,90) maka saya mendapatkan hasil Rp 540.000”
- P : “Apakah yakin jawaban kamu benar?”
- ERE : “Yakin bu.”

Berdasarkan cuplikan tersebut ERE belum menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Terjadi kesalahan dalam tahap ini. ERE belum mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan ERE tahap menuliskan jawaban

Handwritten work showing calculations for two items:

$$30 \times 3000 = 90.000$$

$$9 \times 5000 = 450.000$$

$$\text{Rp } 540.000$$

The final answer is D5.

Gambar 4.24 Hasil Pekerjaan ERE dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, ERE menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang benar. Meskipun ERE melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya, tetapi ERE tidak melakukan kesalahan pada tahap menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan ERE, dapat disimpulkan bahwa ERE kurang teliti dan kurang faham dalam mengerjakan soal, ERE dalam menyelesaikan soal nomor 2 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah
- 3) Mampu menuliskan jawaban

Soal nomor 3

Suatu konveksi akan membuat baju wanita dan pria. Untuk membuat baju wanita diperlukan bahan batik 200 cm dan bahan polos 1000 mm. untuk membuat baju pria diperlukan bahan batik 0,1 dam dan bahan polos 20 dm. konveksi hanya menyediakan stok kain polos 300 dm dan kain batik 3,6 dam. jika baju wanita dijual dengan harga Rp 150.000,00 dan baju pria dijual dengan harga Rp 100.000,00. Tentukan:

- a) Banyak baju wanita dan baju pria yang harus dibuat sehingga diperoleh pendapatan maksimum.

b) Pendapatan maksimum yang diperoleh konveksi tersebut.

Jawaban dan analisis metode newman

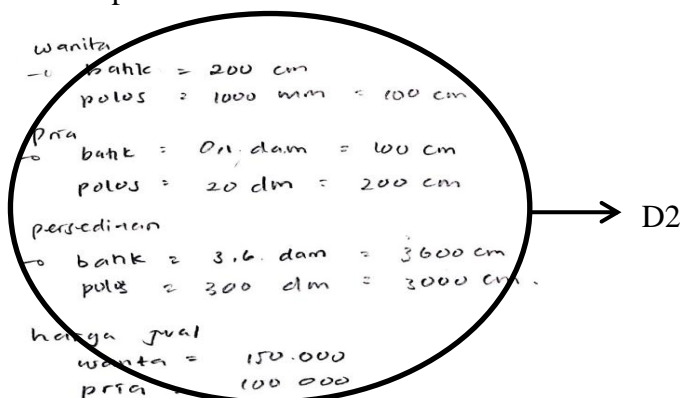
1) Kemampuan ERE membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 ERE : *“Bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 ERE : *“InsyaAllah bisa bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 ERE : *“Tidak bu, saya sudah memahami maksud dari soal.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara ERE dapat membaca soal tanpa kesulitan. ERE bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa ERE tidak melakukan kesalahan membaca masalah.

2) Kemampuann ERE memahami masalah



Gambar 4.25 Hasil Pekerjaan ERE dalam Memahami Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa ERE telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal

dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan ERE berikut:

- P : *“Dari nomor 3 apa yang diketahui”*
 ERE : *“Diketahui untuk membuat baju wanita membutuhkan kain batik 2 m, kain polos 1 m. Untuk membuat baju pria membutuhkan kain batik 1 m, kain polos 2 m. Banyak kain batik 36 m, banyak kain polos 30 m. Harga jual baju wanita Rp 150.000 dan harga jual baju pria Rp 100.000”*
 P : *“Apa yang ditanyakan pada soal?”*
 ERE : *“Banyak baju maksimum wanita dan pria yang harus dibuat agar penghasilannya maksimum dan berapa pendapatan maksimum.”*

Hal ini membuktikan bahwa ERE tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban ERE dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan ERE tahap transformasi masalah

$$\begin{array}{l} \text{batik} \quad 200w + 100p = 3600 \\ \text{polos} \quad 100w + 200p = 3000 \end{array} \rightarrow \text{D3}$$

Gambar 4.26 Hasil Pekerjaan ERE dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa ERE telah menuliskan model matematika dari soal tersebut, tetapi model yang dituliskan belum sesuai dan ada beberapa model belum dituliskan, ERE kelihatannya belum mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan ERE berikut:

- P : *“Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”*
 ERE : *“Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik potong, keempat mencari jawaban dan menulis kesimpulan”.*
 P : *“Bisakah menuliskan persamaannya?”*
 ERE : *“Bisa, $2x+y=36$, $x+2y=30$, dan $f(x,y)=150.000x+100.000y$ ”*

- P : "Apakah yakin hanya itu?"
 ERE : "Iya bu"
 P : "x dan y nya bagaimana?"
 ERE : "oh iya bu lupa $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Kurang teliti bu."
 P : "Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?"
 ERE : "Tidak bisa bu, saya bingung."
 P : "Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?"
 ERE : "Bingung bu saya"

Hal ini membuktikan bahwa ERE melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. ERE belum menuliskan beberapa persamaannya dengan benar. ERE belum bisa menggambarkan grafik persamaan. ERE juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik dikarenakan lupa. Dalam jawaban ERE belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan ERE tahap keterampilan proses

(a) agar memperoleh pendapatan max.
 bank. $200w + 100p = 3600$
 pul. $100w + 200p = 3000$ | $\times 2$ | $200w + 400p = 6000$
 $-300p = -2400$
 $p = 8$
 $w + 2p = 30$
 $w + 2(8) = 30$
 $w + 16 = 30$
 $w = 14$

Judul: agar memperoleh pendapatan max. berdasar harga membuat ket. baju wanita & pria

(b) pendapatan max
 $w \leq 150.000 = 2100.000$
 $p \leq 8 \times 100.000 = 800.000$

→ D4

Gambar 4.27 Hasil Pekerjaan ERE dalam Keterampilan Proses Soal Nomor 3

Pada lembar jawaban ERE belum bisa menunjukkan proses untuk soal tersebut. ERE tidak menuliskan prosedur yang benar untuk menjawab soal tersebut. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara ERE sebagai berikut:

- P : "Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?"
- ERE : "Saya menggunakan eliminasi dan substitusi untuk mencari jumlah baju wanita dan pria yaitu 14 baju wanita dan 8 baju pria. Dengan pendapatan 2.900.000"
- P : "Apakah yakin jawaban kamu benar?"
- ERE : "Yakin bu."

Berdasarkan cuplikan tersebut ERE belum menunjukkan proses sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Terjadi kesalahan dalam tahap ini. ERE belum mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan ERE tahap menuliskan jawaban

Judul : agar memperoleh pendapatan
maksimal dengan biaya pembuatan
14 baju wanita & 8 baju pria
b) pendapatan maks

$$\begin{array}{r} 14w + 8p = 2.900.000 \\ 19w + 15p = 2.100.000 \\ \hline 5w - 7p = 800.000 \end{array}$$

p = 2900.000

Gambar 4.28 Hasil Pekerjaan ERE dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 3

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, ERE menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. ERE menjawab dengan benar sesuai dengan apa yang diminta dalam soal. ERE tidak melakukan kesalahan menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan ERE, dapat disimpulkan bahwa ERE kurang teliti dan kurang faham dalam mengerjakan soal, ERE dalam menyelesaikan soal nomor 3 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah
- 3) Mampu menuliskan jawaban

4. Subjek NCM

Soal nomor 1

Luas daerah parkir $4,8 \text{ dam}^2$. Luas rata-rata untuk motor 2 m^2 dan mobil 6 m^2 . Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir motor Rp 1.000,00/jam dan mobil Rp 2.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang. Tentukan:

- a) Penghasilan minimum yang didapat selama 1 jam.
- b) Jumlah roda kendaraan jika diperoleh penghasilan minimum yang berada diparkiran selama 1 jam.

Jawaban dan analisis metode newman

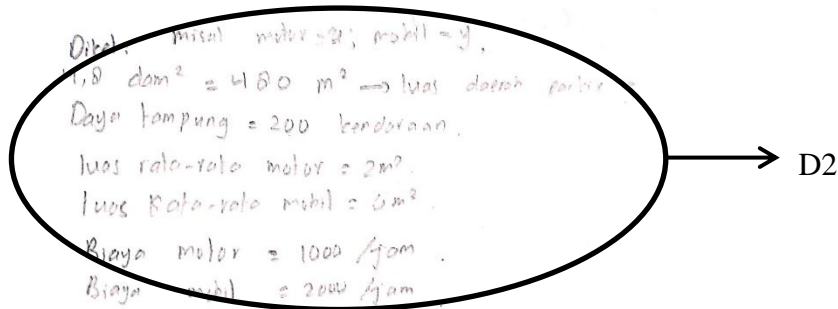
- 1) Kemampuan NCM membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 NCM : *“Bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 NCM : *“InsyaAllah bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 NCM : *“Sepertinya tidak ada bu.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara NCM dapat membaca soal tanpa kesulitan. NCM bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa NCM tidak melakukan kesalahan membaca masalah

2) Kemampuan NCM memahami masalah



Gambar 4.29 Hasil Pekerjaan NCM dalam Memahami Masalah Soal Nomor 1

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa NCM telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan NCM berikut:

P : “Dari nomor 1 apa yang diketahui”

NCM : “Diketahui luas parkir 480 m^2 , luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu motor 2 m^2 , luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu mobil 6 m^2 . Biaya parkir motor Rp $1.000/\text{jam}$, dan biaya parkir mobil Rp $2.000/\text{jam}$. Daya tampungnya 200 kendaraan.”

P : “Apa yang ditanyakan pada soal?”

NCM : “Berapa penghasilan minimum dalam satu jam dan banyak roda kendaraan jika mendapat penghasilan minimum.”

Hal ini membuktikan bahwa NCM tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban NCM dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan NCM tahap transformasi masalah

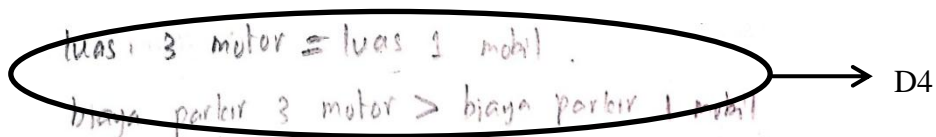
Dari hasil tes NCM tidak menuliskan model matematika dari soal, NCM juga tidak menuliskan proses apapun untuk mengerjakan soal. Mungkin NCM kurang

teliti atau tidak bisa dalam mengerjakan soal tersebut. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan NCM berikut:

- P : “Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”
 NCM : “Membuat persamaannya, mencari titik potong, mencari jawaban dan menulis kesimpulan.”
 P : “Bisakah menuliskan persamaannya?”
 NCM : “Bisa, $x+y \leq 200$, $2x+6y \leq 480$ ”
 P : “Apakah hanya itu?”
 NCM : “Iya bu, kan itu sudah tertulis semua modelnya seperti itu.”
 P : “ x dan y nya bagaimana, fungsi objektifnya mana?”
 NCM : “oh iya bu lupa $x \geq 0$, $y \geq 0$ dan $f(x,y) = 1.000x + 2.000y$. Kurang teliti bu tadi pas mengerjakannya”
 P : “Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”
 NCM : “Tidak bu, saya lupa cara menggambar grafiknya”
 P : “Bagaimana kamu bisa mencari daerah penyelesaiannya jika kamu tidak bisa menggambar grafiknya?”
 NCM : “langsung saya operasikan persamaan tersebut dengan menggunakan substitusi dan eliminasi bu, ketemu titiknya berada di $(180,20)$.”
 P : “Apakah kamu yakin titik tersebut ada pada daerah penyelesaian?”
 NCM : “Tidak yakin bu, tapi saya lupa. Jadi ya sebisa saya seperti itu bu.”

Hal ini membuktikan bahwa NCM melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. NCM tidak menuliskan persamaannya, tetapi NCM bisa menyebutkan bahwa persamaan tersebut ada, hanya saja NCM tidak menuliskannya. NCM juga belum bisa menggambar grafik dan mencari titik pojok pada grafik dikarenakan lupa. Dalam jawaban NCM belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan NCM tahap keterampilan proses



Gambar 4.30 Hasil Pekerjaan NCM dalam Keterampilan Proses Soal Nomor 1

Pada tahap keterampilan proses NCM belum bisa menunjukkan proses benar untuk soal tersebut, meskipun terdapat kesalahan pada tahap sebelumnya. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara NCM sebagai berikut:

- P : “Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”
 NCM : “Soal a mencari penghasilan maksimum saya menggunakan apa yang telah diketahui yaitu luas mobil 3 kali luas motor = 480, lalu saya operasikan hasilnya diperoleh 80 mobil. Lalu yang b mencari jumlah roda berarti mobil dikalikan dengan roda diperoleh 320 roda”
 P : “Apakah yakin jawaban kamu benar?”
 NCM : “Yakin bu.”

Berdasarkan cuplikan tersebut NCM belum menuliskan proses sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Telah terjadi kesalahan dalam tahap keterampilan proses. NCM belum mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan NCM tahap menuliskan jawaban

- a) penghasilan minimum selama 1 jam.
 luas: 3 motor = luas 1 mobil.
 biaya parkir 3 motor > biaya parkir 1 mobil
 Jumlah mobil = $\frac{480 \text{ m}^2}{6 \text{ m}^2}$
 = 80
 biaya minimum: 80×2000
 = 160.000 → D5
- b) Jumlah roda jika diparkir penuh minimal selama 1 jam.
 jumlah mobil = 80
 jumlah roda: 80×4
 = 320 → D5

Gambar 4.31 Hasil Pekerjaan NCM dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, NCM menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan.

Hal ini menunjukkan bahwa NCM tidak melakukan kesalahan menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan NCM, dapat disimpulkan bahwa NCM melakukan kesalahan dikarenakan lupa, NCM dalam menyelesaikan soal nomor 1 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah
- 3) Mampu menuliskan jawaban

Soal nomor 2

Suatu industri memproduksi kecap kemasan botol dengan isi 500 cm^3 dan 1 dm^3 . Kapasitas produksi setiap hari tidak lebih dari 120 botol. Setiap hari kecap dengan kemasan 500 cm^3 diproduksi tidak kurang dari 30 botol dan kemasan 1 dm^3 tidak kurang dari 50 botol. Keuntungan hasil penjualan Rp 3.000,00 per botol untuk kecap kemasan 500 cm^3 dan Rp 5.000,00 per botol untuk kecap kemasan 1 dm^3 . Tentukan:

- a) berapa liter selisih produksi kecap per hari jika diperoleh keuntungan maksimum dan minimum.
- b) besar keuntungan maksimum yang diperoleh per hari.

Jawaban dan analisis metode newman:

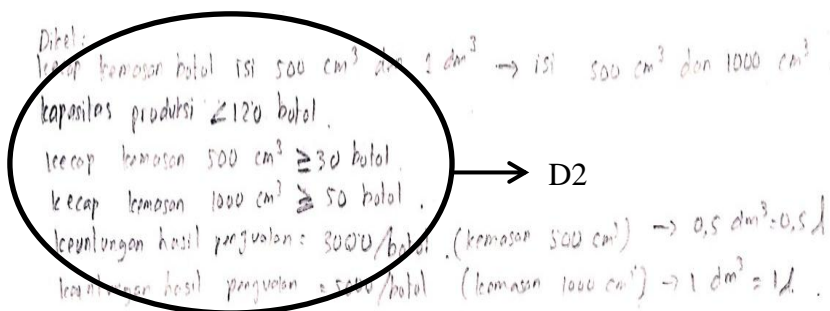
- 1) Kemampuan NCM membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : "Dapatkah kamu membaca soal tersebut?"
 NCM : "Bisa bu"
 P : "Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?"
 NCM : "InsyaAllah bu."
 P : "Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?"
 NCM : "Tidak bu."

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara NCM dapat membaca soal tanpa kesulitan. NCM bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa NCM tidak melakukan kesalahan membaca masalah.

2) Kemampuann NCM memahami masalah



Gambar 4.32 Hasil Pekerjaan NCM dalam Memahami Masalah Soal Nomor 2

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa NCM telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan NCM berikut:

- P : "Dari nomor 2 apa yang diketahui"
 NCM : "Diketahui terdapat kemasan botol kecap dengan ukuran 500cm^2 dan 1000cm^2 . Kemudian kapasitas produksi untuk satu hari tidak lebih dari 120. Produksi kemasan 500cm^2 tidak kurang dari 30 botol dan 1000cm^2 tidak kurang dari 50 botol. Diketahui keuntungan untuk kemasan 500cm^2 adalah Rp 3.000,00 dan kemasan 1000cm^2 adalah Rp 5.000,00."
 P : "Apa yang ditanyakan pada soal?"
 NCM : "Mencari selisih produksi kecap jika diperoleh penghasilan maksimum dan minimum, mencari keuntungan maksimum yang

diperoleh per hari.”

Hal ini membuktikan bahwa NCM tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban NCM dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan NCM tahap transformasi masalah

kapasitas produksi ≤ 120 botol
 kecap lemasan 500 cm³ ≥ 30 botol
 kecap lemasan 1000 cm³ ≥ 50 botol

→ D3

Gambar 4.33 Hasil Pekerjaan NCM dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 2

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa NCM hanya menuliskan model matematika seperti itu, tidak menggambarkan grafik dan tidak menuliskan tahap-tahap pekerjaannya. NCM kelihatannya belum mampu membuat fungsi objektif, belum mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan NCM berikut:

- P : “*Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?*”
 NCM : “*Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik potong, keempat mencari keuntungan maksimum dan minimum, kemudian menghitung selisih kecap yang diproduksi dengan keuntungan maksimum dan minimum.*”
 P : “*Bisakah menuliskan persamaannya?*”
 NCM : “*Mungkin begini bu? $x+y \leq 120$, $x \geq 30$ dan $y \geq 50$ ”*
 P : “*Apakah hanya itu?*”
 NCM : “*Iya bu, kan itu sudah tertulis semua modelnya seperti itu.*”
 P : “*fungsi objektifnya bagaimana?*”
 NCM : “*oh iya bu lupa $f(x,y) = 3.000x + 5.000y$. Kurang teliti bu.*”
 P : “*Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?*”
 NCM : “*Bingung bu saya menggambar grafiknya*”
 P : “*Bisakah menuliskan titik pojoknya?*”
 NCM : “*Tidak bu.*”

Hal ini membuktikan bahwa NCM melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. NCM belum menuliskan beberapa persamaannya, tetapi NCM bisa menyebutkan bahwa persamaan tersebut ada, hanya saja NCM kurang teliti menuliskannya. NCM belum bisa menggambarkan grafik persamaannya, NCM juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik dikarenakan lupa. Dalam jawaban NCM belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan NCM tahap keterampilan proses

keuntungan maksimum 1 botol kemasan 1000 ml > keuntungan 1 botol kemasan 500 ml

keuntungan maksimum = 90 kemasan 1000 ml + 30 kemasan 500 ml
 Volume = $(90 \cdot 1l) + (30 \cdot 0,5l) = 105l$

keuntungan minimum = 150 kemasan 1000 ml + 70 kemasan 500 ml
 = $(150 \cdot 1l) + (70 \cdot 0,5l) = 85l$

selisih titik produksi kecap/air = $105l - 85l = 20l$

D4

Gambar 4.34 Hasil Pekerjaan NCM dalam Keterampilan Proses Soal Nomor 2

Pada tahap keterampilan proses NCM melakukan kesalahan dalam keterampilan proses mengerjakan soal tersebut. NCM tidak mengerjakan soal dengan terstruktur sesuai dengan indikator keterampilan proses. Hal ini juga didukung oleh cuplikan wawancara NCM sebagai berikut:

P : “Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”

NCM : “Saya mengerjakan sesuai dengan apa yang saya tulis pada lembar jawaban bu, untuk mencari penghasilan kecap maksimum kecap b saya dapat dari 120 dikurangi 30, maka kecap b sebanyak 90 kemasan. Lalu saya operasikan dengan jumlah literanya, saya dapatkan 105 liter. Untuk kecap minimum kecap a saya dapat dari 120 dikurangi 50, maka kecap a sebanyak 70 kemasan. Lalu saya operasikan dengan jumlah literanya, saya dapatkan 85 liter. untuk soal b saya menghitung dari titik (30,90) maka saya mendapatkan hasil Rp 540.000”

P : “Apakah yakin jawaban kamu benar?”

NCM : “Yakin bu.”

Berdasarkan cuplikan tersebut NCM belum menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Terjadi kesalahan dalam tahap ini. NCM belum mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan NCM tahap menuliskan jawaban

selisih nilai produksi kacang/hari: $105d - 85d = 20d$

b) besar keuntungan maksimum yang diperoleh/hari.

Jawab: 90 kemasan 1d + 30 kemasan 0,5d.

$$= (90 \cdot 5000) + (30 \cdot 3000)$$

$$= 450.000 + 90.000$$

$$= 540.000$$

Gambar 4.35 Hasil Pekerjaan NCM dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, NCM menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang benar. Meskipun NCM melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya, tetapi NCM tidak melakukan kesalahan pada tahap menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan NCM, dapat disimpulkan bahwa NCM kurang teliti dan kurang faham dalam mengerjakan soal, NCM dalam menyelesaikan soal nomor 2 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah
- 3) Mampu menuliskan jawaban

Soal nomor 3

Suatu konveksi akan membuat baju wanita dan pria. Untuk membuat baju wanita diperlukan bahan batik 200 cm dan bahan polos 1000 mm. untuk membuat baju pria diperlukan bahan batik 0,1 dam dan bahan polos 20 dm. konveksi hanya menyediakan stok kain polos 300 dm dan kain batik 3,6 dam. jika baju wanita dijual dengan harga Rp 150.000,00 dan baju pria dijual dengan harga Rp 100.000,00. Tentukan:

- a) Banyak baju wanita dan baju pria yang harus dibuat sehingga diperoleh pendapatan maksimum.
- b) Pendapatan maksimum yang diperoleh konveksi tersebut.

Jawaban dan analisis metode newman

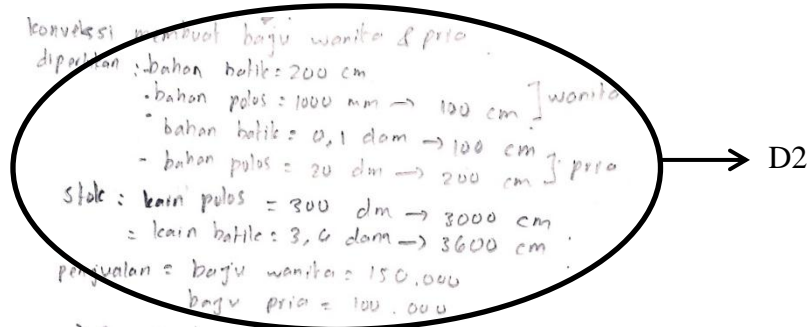
- 1) Kemampuan NCM membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 NCM : *“Bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 NCM : *“InsyaAllah bisa bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 NCM : *“Tidak bu, saya sudah memahami maksud dari soal.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara NCM dapat membaca soal tanpa kesulitan. NCM bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa NCM tidak melakukan kesalahan membaca masalah

2) Kemampuann NCM memahami masalah



Gambar 4.36 Hasil Pekerjaan NCM dalam Memahami Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa NCM telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan NCM berikut:

P : “Dari nomor 3 apa yang diketahui”

NCM : “Diketahui untuk membuat baju wanita membutuhkan kain batik 2 m, kain polos 1 m. Untuk membuat baju pria membutuhkan kain batik 1 m, kain polos 2 m. Banyak kain batik 36 m, banyak kain polos 30 m. Harga jual baju wanita Rp 150.000 dan harga jual baju pria Rp 100.000”

P : “Apa yang ditanyakan pada soal?”

NCM : “Banyak baju maksimum wanita dan pria yang harus dibuat agar penghasilannya maksimum dan berapa pendapatan maksimum.”

Hal ini membuktikan bahwa NCM tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban NCM dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan NCM tahap transformasi masalah

misal = p = pria
 w = wanita

$$\begin{array}{r} 200w + 100p = 3600 \quad | \times 2 \\ 100w + 200p = 3000 \quad | \times 1 \end{array}$$

Gambar 4.37 Hasil Pekerjaan NCM dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa NCM telah menuliskan model matematika dari soal tersebut, tetapi model yang dituliskan belum sesuai dan ada beberapa model belum dituliskan, NCM kelihatannya belum mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan NCM berikut:

- P : *“Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”*
 NCM : *“Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik potong, keempat mencari jawaban dan menulis kesimpulan”.*
 P : *“Bisakah menuliskan persamaannya?”*
 NCM : *“Bisa, $2x+y=36$, $x+2y=30$, dan $f(x,y)= 150.000x+100.000y$ ”*
 P : *“Apakah yakin hanya itu?”*
 NCM : *“Iya bu.”*
 P : *“x dan y nya bagaimana?”*
 NCM : *“oh iya bu lupa $x \geq 0$ dan $y \geq 0$. Kurang teliti bu.”*
 P : *“Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”*
 NCM : *“Tidak bisa bu, saya bingung.”*
 P : *“Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?”*
 NCM : *“Bingung bu saya”*

Hal ini membuktikan bahwa NCM melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. NCM belum menuliskan beberapa persamaannya dengan benar. NCM belum bisa menggambarkan grafik persamaan. NCM juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik dikarenakan lupa. Dalam jawaban NCM belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan NCM tahap keterampilan proses

$$\begin{array}{r}
 200w + 100p = 3600 \quad | \times 2 \\
 100w + 200p = 3000 \quad | \times 1 \\
 \hline
 400w + 200p = 7200 \\
 100w + 200p = 3000 \\
 \hline
 300w = 4200 \\
 w = 14
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 100w + 200p = 3000 \\
 100(14) + 200p = 3000 \\
 1400 + 200p = 3000 \\
 200p = 1600 \\
 p = 8
 \end{array}$$

Gambar 4.38 Hasil Pekerjaan NCM dalam Keterampilan Proses Soal Nomor 3

Pada lembar jawaban NCM belum bisa menunjukkan proses untuk soal tersebut. NCM tidak menuliskan prosedur yang benar untuk menjawab soal tersebut. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara NCM sebagai berikut:

- P : “Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”
 NCM : “Saya menggunakan eliminasi dan substitusi untuk mencari jumlah baju wanita dan pria yaitu 14 baju wanita dan 8 baju pria. Dengan pendapatan 2.900.000”
 P : “Apakah yakin jawaban kamu benar?”
 NCM : “Yakin bu.”

Berdasarkan cuplikan tersebut NCM belum menunjukkan proses sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Terjadi kesalahan dalam tahap ini. NCM belum mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan NCM tahap menuliskan jawaban

b) banyak W baju pria = 8; wanita = 14.
 pendapatan maksimum = $(14 \times 150.000) + (8 \times 100.000)$
 $= 2.100.000 + 800.000$
 $= 2.900.000$

Gambar 4.39 Hasil Pekerjaan NCM dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 3

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, NCM menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan.

NCM menjawab dengan benar sesuai dengan apa yang diminta dalam soal. NCM tidak melakukan kesalahan menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan NCM, dapat disimpulkan bahwa NCM kurang teliti dan kurang faham dalam mengerjakan soal, NCM dalam menyelesaikan soal nomor 3 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah
- 3) Mampu menuliskan jawaban

5. Subjek VE

Soal nomor 1

Luas daerah parkir $4,8 \text{ dam}^2$. Luas rata-rata untuk motor 2 m^2 dan mobil 6 m^2 . Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir motor Rp 1.000,00/jam dan mobil Rp 2.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang. Tentukan:

- a) Penghasilan minimum yang didapat selama 1 jam.
- b) Jumlah roda kendaraan jika diperoleh penghasilan minimum yang berada diparkiran selama 1 jam.

Jawaban dan analisis metode newman

- 1) Kemampuan VE membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 VE : *“Bisa bu”*

- P : "Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?"
 VE : "InsyaAllah bisa bu."
 P : "Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?"
 VE : "Tidak bu, saya sudah memahami maksud dari soal."

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara VE dapat membaca soal tanpa kesulitan. VE bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa VE tidak melakukan kesalahan membaca masalah

2) Kemampuann VE memahami masalah

① Dik: l daerah : $4,8 \text{ dam}^2 = 48 \text{ m}^2$
 L. rata-rata mobil = 6 m^2
 motor = 2 m^2
 Dp tampung max = 200 kendaraan
 Biaya parkir mobil = $2000/\text{jam}$
 motor = $1000/\text{jam}$

misal L. rata-rata mobil = p
 L. " motor = q.

misal	type	luas
x	motor	2
y	mobil	6
		200 48

$x + y$
 $2x + 6y$
 x
 y
 $f(x, y)$

Gambar 4.40 Hasil Pekerjaan VE dalam Memahami Masalah Soal Nomor 1

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa VE telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan VE berikut:

- P : "Dari nomor 1 apa yang diketahui"
 VE : "Diketahui luas parkir $4,8 \text{ dam}^2$, luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu motor 2 m^2 , luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu mobil 6 m^2 . Biaya parkir motor Rp 1.000/jam, dan biaya parkir mobil Rp 2.000/jam. Daya tampungnya 200 kendaraan."
 P : "Apa yang ditanyakan pada soal?"
 VE : "Berapa penghasilan minimum dalam satu jam dan banyak roda kendaraan jika mendapat penghasilan minimum."

Hal ini membuktikan bahwa VE tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban VE dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan VE tahap transformasi masalah

$$\begin{aligned} x + y &\leq 200 \\ 2x + 6y &\leq 48 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \\ f(x, y) &= 2000x + 1000y \end{aligned}$$

Gambar 4.41 Hasil Pekerjaan VE dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 1

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa VE telah menuliskan model matematika dari soal tersebut. VE kelihatannya mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan VE berikut:

- P : “Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”
 VE : “Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik pojok, keempat mencari jawaban dan menulis kesimpulan.”
 P : “Bisakah menuliskan persamaannya?”
 VE : “Bisa, $x+y \leq 200$, $2x+6y \leq 48$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ dan $f(x,y) = 1.000x + 2.000y$ ”
 P : “Kenapa $2x+6y \leq 48$?”
 VE : “Iya bu, kan dam dijadikan m.”
 P : “1 dam² berapa meter²?”
 VE : “oh iya bu lupa. 100 m² bu. Berarti 480 m²”
 P : “Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”
 VE : “Tidak bisa bu, belum paham.”
 P : “Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?”
 VE : “Saya mencari dari dua persamaan yang diketahui bu, terdapat titik (0,8) dan (24,0)”
 P : “Yakin dengan jawaban kamu?”
 VE : “Tidak bu, karena saya tidak paham.”

Hal ini membuktikan bahwa VE melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. VE menuliskan beberapa persamaannya, tetapi VE belum bisa menggambarkan grafik dan VE juga belum bisa mencari titik pojok dengan benar pada grafik dikarenakan tidak paham. Dalam jawaban VE belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan VE tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses VE sudah bisa menunjukkan jawaban benar untuk soal tersebut, meskipun terdapat kesalahan pada tahap sebelumnya. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara VE sebagai berikut:

P : *“Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”*

VE : *“Saya melihat pada tabel titik pojok yang telah saya tulis tadi, untuk yang soal a mencari pendapatan minimum yaitu saya menemukan pendapatan minimum sebesar Rp 8.000. dan soal b mencari berapa banyak roda di parkirannya jika didapatkan penghasilan minimum yaitu roda 8 mobil sebanyak 48 roda.*

P : *“Apakah yakin jawaban kamu benar?”*

VE : *“Yakin bu.”*

P : *“Roda mobil berapa?”*

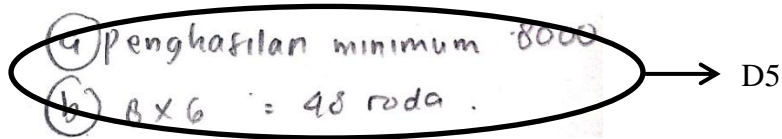
VE : *“4 bu”*

P : *“Kenapa kamu menulis $8 \times 4 = 48$?”*

VE : *“Kurang teliti bu”*

Berdasarkan cuplikan tersebut VE belum menunjukkan proses untuk mengerjakan soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Terjadi kesalahan dalam tahap ini. VE tidak mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan VE tahap menuliskan jawaban



Gambar 4.42 Hasil Pekerjaan VE dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, VE tidak menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa VE telah melakukan kesalahan pada tahap menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan VE, dapat disimpulkan bahwa VE melakukan kesalahan dikarenakan tidak paham, VE dalam menyelesaikan soal nomor 1 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah

Soal nomor 2

Suatu industri memproduksi kecap kemasan botol dengan isi 500 cm^3 dan 1 dm^3 . Kapasitas produksi setiap hari tidak lebih dari 120 botol. Setiap hari kecap dengan kemasan 500 cm^3 diproduksi tidak kurang dari 30 botol dan kemasan 1 dm^3 tidak kurang dari 50 botol. Keuntungan hasil penjualan Rp 3.000,00 per botol untuk kecap kemasan 500 cm^3 dan Rp 5.000,00 per botol untuk kecap kemasan 1 dm^3 .

Tentukan:

- a) berapa liter selisih produksi kecap per hari jika diperoleh keuntungan maksimum dan minimum.
- b) besar keuntungan maksimum yang diperoleh per hari.

Jawaban dan analisis metode newman

1) Kemampuan VE membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 VE : *“Bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 VE : *“Tidak bisa bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 VE : *“Saya tidak memahami maksud dari soal nomor 2 bu.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara VE dapat membaca soal tanpa kesulitan. VE tidak bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa VE telah melakukan kesalahan membaca masalah.

2) Kemampuann VE memahami masalah

Dari hasil tes di atas, VE tidak menuliskan semua yang diketahui VE tidak mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan VE berikut:

- P : *“Dari nomor 2 apa yang diketahui”*
 VE : *“:“Diketahui terdapat kemasan botol kecap dengan ukuran 500cm^2 dan 1dm^2 diubah ke cm^2 menjadi 1000cm^2 . Kemudian kapasitas produksi untuk satu hari tidak lebih dari 120. Produksi kemasan 500cm^2 tidak kurang dari 30 botol dan 1000cm^2 tidak kurang dari 50 botol. Diketahui keuntungan untuk kemasan 500cm^2 adalah Rp 3.000,00 dan kemasan 1000cm^2 adalah Rp 5.000,00.”*
 P : *“Apa yang ditanyakan pada soal?”*
 VE : *“Mencari selisih produksi kecap jika diperoleh penghasilan maksimum dan minimum, mencari keuntungan maksimum diperoleh per hari.”*

Hal ini membuktikan bahwa VE tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban VE dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan VE tahap transformasi masalah

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa VE tidak menuliskan model matematika dari soal tersebut. VE kelihatannya belum mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan VE berikut:

P : *“Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”*

VE : *“Tidak tau bu.”*

P : *“Bisakah menuliskan persamaannya?”*

VE : *“Belum bisa”*

P : *“Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”*

VE : *“Tidak bisa bu”*

P : *“Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?”*

VE : *“Tidak bisa juga bu.”*

P : *“Kenapa tidak bisa?”*

VE : *“Belum paham bu.”*

Hal ini membuktikan bahwa VE telah melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. VE belum menuliskan beberapa persamaannya, tetapi VE bisa menyebutkan bahwa persamaan tersebut ada, hanya saja VE lupa menuliskannya. VE juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik dikarenakan tidak paham. VE belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan VE tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses VE tidak bisa menunjukkan jawaban benar untuk soal tersebut. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara VE sebagai berikut:

- P : *“Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”*
 VE : *“Saya tidak bisa bu. Karena saya tidak paham.”*

Berdasarkan cuplikan tersebut VE tidak menjawab soal yang diminta oleh peneliti. Terjadi kesalahan dalam tahap ini. VE tidak mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan VE tahap menuliskan jawaban

Dari hasil tes, VE tidak menuliskan jawaban akhir sama sekali sesuai dengan apa yang ditanyakan.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan VE, dapat disimpulkan bahwa VE melakukan kesalahan karena tidak paham, VE dalam menyelesaikan soal nomor 2 belum memenuhi indikator apapun.

Soal nomor 3

Suatu konveksi akan membuat baju wanita dan pria. Untuk membuat baju wanita diperlukan bahan batik 200 cm dan bahan polos 1000 mm. untuk membuat baju pria diperlukan bahan batik 0,1 dam dan bahan polos 20 dm. konveksi hanya menyediakan stok kain polos 300 dm dan kain batik 3,6 dam. jika baju wanita dijual dengan harga Rp 150.000,00 dan baju pria dijual dengan harga Rp 100.000,00. Tentukan:

- a) Banyak baju wanita dan baju pria yang harus dibuat sehingga diperoleh pendapatan maksimum.
- b) Pendapatan maksimum yang diperoleh konveksi tersebut.

Jawaban dan analisis metode newman

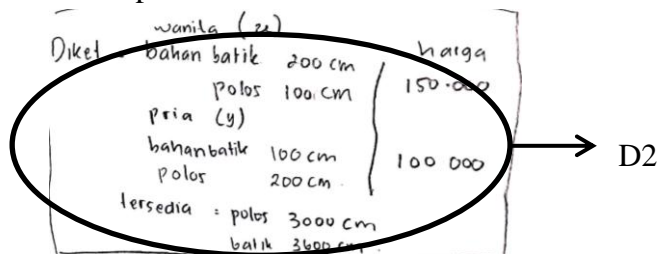
1) Kemampuan VE membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 VE : *“Bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 VE : *“InsyaAllah bisa bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 VE : *“Tidak bu, saya sudah memahami maksud dari soal.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara VE dapat membaca soal tanpa kesulitan. VE bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa VE tidak melakukan kesalahan membaca masalah

2) Kemampuann VE memahami masalah



Gambar 4.43 Hasil Pekerjaan VE dalam Memahami Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa VE telah menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya juga mampu memahami soal

dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan VE berikut:

- P : “Dari nomor 3 apa yang diketahui”
 VE : “Diketahui untuk membuat baju wanita membutuhkan kain batik 200 cm, kain polos 100 cm. Untuk membuat baju pria membutuhkan kain batik 100 cm, kain polos 200 m. Banyak kain batik 3.600 cm, banyak kain polos 3.000 cm. Harga jual baju wanita Rp 150.000 dan harga jual baju pria Rp 100.000”
 P : “Apa yang ditanyakan pada soal?”
 VE : “Banyak baju maksimum wanita dan pria yang harus dibuat agar penghasilannya maksimum dan berapa pendapatan maksimum.”

Hal ini membuktikan bahwa VE tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban VE dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan VE tahap transformasi masalah

Handwritten mathematical work showing the transformation of a word problem into a linear programming model. The constraints are:

$$\begin{aligned} 100x + 200y &\leq 3000 \\ 200x + 100y &\leq 3600 \\ y &\geq 0 \\ x &\geq 0 \end{aligned}$$

The objective function is:

$$f(x, y) = 150.000x + 100.000y$$

To the right, there is a section titled "mencari titik" with a small table for the constraints:

u	0	30
y	15	0

Below this is another constraint equation: $200x + 100y \leq 3600$ with a small table:

x	0	18
y	36	0

An arrow labeled "D3" points from the constraints to a table titled "uji titik".

titik	$150.000x + 100.000y$	
(0,0)	$150.000(0) + 100.000(0)$	0
(30,0)	$150.000(30) + 100.000(0)$	4.500.000
(0,18)	$150.000(0) + 100.000(18)$	1.800.000
(10,10)	$150.000(10) + 100.000(10)$	2.500.000

Gambar 4.44 Hasil Pekerjaan VE dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa VE telah menuliskan model matematika dari soal tersebut, VE mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan VE berikut:

- P : “Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”
 VE : “Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan

- mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik potong, keempat mencari jawaban dan menulis kesimpulan”.*
- P : *“Bisakah menuliskan persamaannya?”*
- VE : *“Bisa bu, $2x+y \leq 36$, $x+2y \leq 30$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, dan $f(x,y) = 150.000x + 100.000y$ ”*
- P : *“Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”*
- VE : *“Tidak bisa bu”*
- P : *“Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?”*
- VE : *“Bisa bu, dari persamaan $2x+y \leq 36$ jika $x=0$ maka $y=36$ dan jika $y=0$ maka $x=18$, dari persamaan $x+2y \leq 30$ jika $x=0$ maka $y=15$ dan jika $y=0$ maka $x=30$. Dari dua persamaan tersebut didapatkan titik $(0,15)$ dan $(30,0)$ yang masuk di dalam daerah penyelesaian.”*

Hal ini membuktikan bahwa VE melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. VE telah menuliskan beberapa persamaannya. VE belum bisa menggambarkan grafik. VE juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik dikarenakan tidak paham. Dalam jawaban VE belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan VE tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses VE belum bisa menunjukkan proses benar untuk soal tersebut. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara VE sebagai berikut:

- P : *“Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”*
- VE : *“Saya melihat pada tabel titik pojok yang telah saya tulis tadi, untuk yang soal a mencari banyak baju wanita dan pria agar memperoleh pendapatan maksimum yaitu saya menemukan konveksi harus membuat 30 baju wanita dan 0 baju pria, dan soal b mencari pendapatan maksimum yaitu Rp 4.500.000”*
- P : *“Apakah yakin jawaban kamu benar?”*
- VE : *“Yakin bu.”*

Berdasarkan cuplikan tersebut VE belum menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Terjadi kesalahan dalam tahap ini. VE belum mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

- 5) Kemampuan VE tahap menuliskan jawaban

$$\begin{aligned} \text{a) } & \text{baju wanita} = 30 \\ & \text{pria} = 0 \\ \text{b) } & \text{Pendapatan max } 4.500.000 \end{aligned} \rightarrow \text{D5}$$

Gambar 4.45 Hasil Pekerjaan VE dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 3

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, VE menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Akan tetapi, hal ini menunjukkan bahwa VE melakukan kesalahan menuliskan jawaban pada jawaban akhir.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan VE, dapat disimpulkan bahwa VE dalam melakukan kesalahan karena tidak paham. VE dalam menyelesaikan soal nomor 3 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah

6. Subjek PN

Soal nomor 1

Luas daerah parkir $4,8 \text{ dam}^2$. Luas rata-rata untuk motor 2 m^2 dan mobil 6 m^2 . Daya tampung daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir motor Rp 1.000,00/jam dan mobil Rp 2.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang. Tentukan:

- a) Penghasilan minimum yang didapat selama 1 jam.
- b) Jumlah roda kendaraan jika diperoleh penghasilan minimum yang berada diparkiran selama 1 jam.

Jawaban dan analisis metode newman

1) Kemampuan PN membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : “Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”
 PN : “Bisa bu”
 P : “Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”
 PN : “Bisa bu.”
 P : “Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”
 PN : “Tidak bu.”

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara PN dapat membaca soal tanpa kesulitan. PN bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa PN tidak melakukan kesalahan membaca masalah

2) Kemampuann PN memahami masalah

misal :

x	motor	/	$6m^2$	/	2000	→ D2
y	motor	/	$2m^2$	/	1000	
					$48m^2$	

$x + y \leq 200$ ~
 $2x + 6y \leq 4.8m^2$ ~
 $x \geq 0, y \geq 0$ ~

dapat $f(x,y) = 1000x + 2000y$

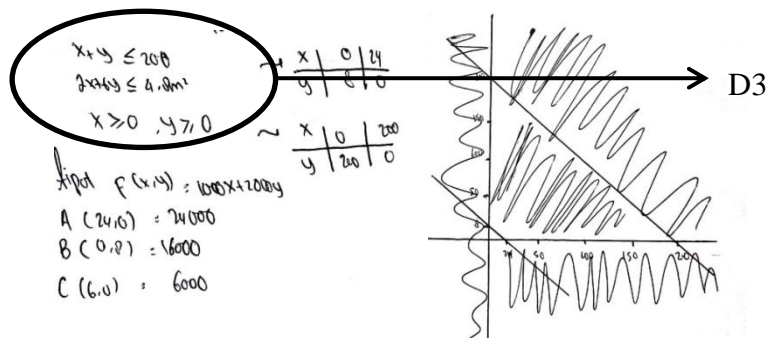
Gambar 4.46 Hasil Pekerjaan PN dalam Memahami Masalah Soal Nomor 1

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa PN telah menuliskan semua yang diketahui, PN kelihatannya mampu memahami soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan PN berikut:

- P : “Dari nomor 1 apa yang diketahui”
 PN : “Diketahui luas parkir $4,8 \text{ dam}^2$ dan diubah menjadi m^2 sehingga menjadi 480 m^2 , luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu motor 2 m^2 , luas parkir rata-rata yang dibutuhkan untuk satu mobil 6 m^2 . Biaya parkir motor Rp $1.000/\text{jam}$, dan biaya parkir mobil Rp $2.000/\text{jam}$. Daya tampungnya 200 kendaraan.”
 P : “Apa yang ditanyakan pada soal?”
 PN : “Berapa penghasilan minimum dalam satu jam dan banyak roda kendaraan jika mendapat penghasilan minimum.”

Hal ini membuktikan bahwa PN tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban PN dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan PN tahap transformasi masalah



Gambar 4.47 Hasil Pekerjaan PN dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 1

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa PN telah menuliskan model matematika dari soal tersebut, tetapi ada beberapa model belum dituliskan, PN kelihatannya mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Akan tetapi, mungkin PN kurang teliti dalam

menuliskan model matematika tersebut. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan PN berikut:

- P : *“Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”*
 PN : *“Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik pojok, keempat mencari jawaban dan menulis kesimpulan.”*
 P : *“Bisakah menuliskan persamaannya?”*
 PN : *“Bisa, $x+y \leq 200$, $2x+6y \leq 48$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ dan $f(x,y) = 1.000x + 2.000y$ ”*
 P : *“Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”*
 PN : *“Tidak bisa bu, saya tadi menggambarkannya asal-asalan”*
 P : *“Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?”*
 PN : *“Bisa bu, saya buat tabel didapatkan titik (0,8), (24,0) dan (6,0)”*
 P : *“(6,0) darimana?”*
 PN : *“Dari grafik yang saya buat bu, tidak tau bu, saya asal menjawab tadi. Saya tidak paham.”*

Hal ini membuktikan bahwa PN melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. PN menuliskan beberapa persamaannya, tetapi PN tidak bisa menggambarkan grafik persamaan dan PN juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik dikarenakan tidak paham. Dalam jawaban PN bisa membuat model matematika tapi tidak mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

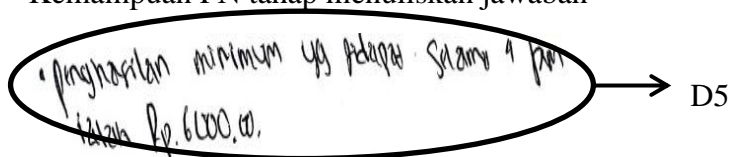
4) Kemampuan PN tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses PN belum bisa menunjukkan proses jawaban benar untuk soal tersebut. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara PN sebagai berikut:

- P : *“Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”*
 PN : *“Tidak tau bu, tidak bisa.”*
 P : *“Kenapa tidak bisa?”*
 PN : *“Tidak paham bagaimana menjawabnya.”*

Berdasarkan cuplikan tersebut PN tidak menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Telah terjadi kesalahan dalam tahap ini. PN tidak mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan PN tahap menuliskan jawaban



Gambar 4.48 Hasil Pekerjaan PN dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 1

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, PN menuliskan jawaban akhir tidak sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa PN melakukan kesalahan menuliskan jawaban.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan PN, dapat disimpulkan bahwa PN melakukan kesalahan dikarenakan tidak paham dan dalam menyelesaikan soal nomor 1 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah

Soal nomor 2

Suatu industri memproduksi kecap kemasan botol dengan isi 500 cm^3 dan 1 dm^3 . Kapasitas produksi setiap hari tidak lebih dari 120 botol. Setiap hari kecap dengan kemasan 500 cm^3 diproduksi tidak kurang dari 30 botol dan kemasan 1 dm^3 tidak kurang dari 50 botol. Keuntungan hasil penjualan Rp 3.000,00 per botol untuk kecap kemasan 500 cm^3 dan Rp 5.000,00 per botol untuk kecap kemasan 1 dm^3 .

Tentukan:

- a) berapa liter selisih produksi kecap per hari jika diperoleh keuntungan maksimum dan minimum.
- b) besar keuntungan maksimum yang diperoleh per hari.

Jawaban dan analisis metode newman

1) Kemampuan PN membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 PN : *“Tidak bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 PN : *“Tidak bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 PN : *“Semua saya tidak paham bu.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara PN tidak dapat membaca soal nomor 2. PN tidak bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa PN melakukan kesalahan membaca masalah.

2) Kemampuann PN memahami masalah

Handwritten work for a linear programming problem:

$$\begin{aligned} \text{I). } & x + y \leq 110 \\ \text{II). } & x \geq 50 \\ \text{III). } & y \geq 50 \\ & x \geq 0, y \geq 0 \end{aligned}$$

Handwritten definitions and objective function:

$$\begin{aligned} \text{kecap } 510 \text{ (m}^2) &= x \\ \text{kecap } 110 \text{ (m}^2) &= y \\ P(x, y) &= 3000x + 5000y \end{aligned}$$

Gambar 4.49 Hasil Pekerjaan PN dalam Memahami Masalah Soal Nomor 2

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa PN tidak menuliskan semua yang diketahui dengan benar dan tepat, siswa kelihatannya belum mampu memahami

soal dengan tepat, siswa juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan PN berikut:

- P : *“Dari nomor 2 apa yang diketahui”*
 PN : *“: “Diketahui kapasitas produksi untuk satu hari tidak lebih dari 120. Produksi kemasan 500cm² tidak kurang dari 30 botol dan 1000cm² tidak kurang dari 50 botol. Diketahui keuntungan untuk kemasan 500cm² adalah Rp 3.000,00 dan kemasan 1000cm² adalah Rp 5.000,00.”*
 P : *“Apa yang ditanyakan pada soal?”*
 PN : *“Mencari selisih produksi kecap jika diperoleh penghasilan maksimum dan minimum, mencari keuntungan maksimum yang diperoleh per hari.”*

Hal ini membuktikan bahwa PN tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban PN dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan PN tahap transformasi masalah

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa PN tidak menuliskan model matematika dari soal tersebut. PN kelihatannya belum mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan PN berikut:

- P : *“Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”*
 PN : *“Tidak tau bu.”*
 P : *“Bisakah menuliskan persamaannya?”*
 PN : *“Belum bisa”*
 P : *“Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”*
 PN : *“Tidak bisa bu”*
 P : *“Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?”*
 PN : *“Tidak bisa juga bu.”*
 P : *“Kenapa tidak bisa?”*
 PN : *“Belum paham bu.”*

Hal ini membuktikan bahwa PN telah melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. PN belum menuliskan beberapa persamaannya, tetapi PN bisa menyebutkan bahwa persamaan tersebut ada, hanya saja PN lupa menuliskannya. PN juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik dikarenakan tidak paham. PN belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

4) Kemampuan PN tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses PN tidak bisa menunjukkan jawaban benar untuk soal tersebut. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara PN sebagai berikut:

- P : *“Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”*
PN : *“Saya tidak bisa bu. Karena saya tidak paham.”*

Berdasarkan cuplikan tersebut PN tidak menjawab soal yang diminta oleh peneliti. Terjadi kesalahan dalam tahap ini. PN tidak mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan PN tahap menuliskan jawaban

Dari hasil tes, PN tidak menuliskan jawaban akhir sama sekali sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam soal.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan PN, dapat disimpulkan bahwa PN dalam melakukan kesalahan karena tidak paham, PN dalam menyelesaikan soal nomor 2 belum memenuhi indikator apapun.

Soal nomor 3

Suatu konveksi akan membuat baju wanita dan pria. Untuk membuat baju wanita diperlukan bahan batik 200 cm dan bahan polos 1000 mm. untuk membuat baju pria diperlukan bahan batik 0,1 dam dan bahan polos 20 dm. konveksi hanya menyediakan stok kain polos 300 dm dan kain batik 3,6 dam. jika baju wanita dijual dengan harga Rp 150.000,00 dan baju pria dijual dengan harga Rp 100.000,00. Tentukan:

- a) Banyak baju wanita dan baju pria yang harus dibuat sehingga diperoleh pendapatan maksimum.
- b) Pendapatan maksimum yang diperoleh konveksi tersebut.

Jawaban dan analisis metode newman

- 1) Kemampuan PN membaca masalah

Pada tahap membaca masalah ini permasalahan tidak tertulis dalam lembar jawaban. Akan tetapi, kesalahan ini dapat diketahui dari cuplikan wawancara berikut:

- P : *“Dapatkah kamu membaca soal tersebut?”*
 PN : *“Bisa bu”*
 P : *“Apakah kamu bisa memahami makna setiap kata, istilah atau simbol-simbol dalam soal?”*
 PN : *“InsyaAllah bu.”*
 P : *“Adakah kata atau bilangan yang sulit dipahami?”*
 PN : *“Tidak bu.”*

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara PN dapat membaca soal tanpa kesulitan. PN bisa membaca atau mengenal simbol-simbol yang harus digunakan dan dapat memaknai arti setiap kata maupun istilah dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa PN tidak melakukan kesalahan membaca masalah

2) Kemampuann PN memahami masalah

misal :

x	wanita	2m	1m	150.000
y	pria	1m	2m	100.000
		36m	30m	

D2

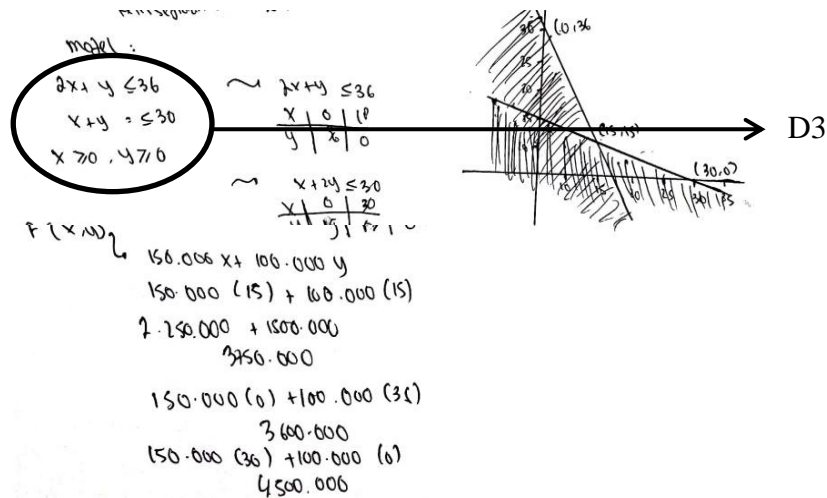
Gambar 4.50 Hasil Pekerjaan PN dalam Memahami Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa PN telah menuliskan semua yang diketahui, PN kelihatannya juga mampu memahami soal dengan tepat, juga dapat membaca soal dengan benar. hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan PN berikut:

- P : *“Dari nomor 3 apa yang diketahui”*
 PN : *“Diketahui untuk membuat baju wanita membutuhkan kain batik 2 m, kain polos 1 m. Untuk membuat baju pria membutuhkan kain batik 1 m, kain polos 2 m. Banyak kain batik 36 m, banyak kain polos 30 m. Harga jual baju wanita Rp 150.000 dan harga jual baju pria Rp 100.000”*
“Apa yang ditanyakan pada soal?”
 P : *“Banyak baju maksimum wanita dan pria yang harus dibuat agar*
 PN : *penghasilannya maksimum dan berapa pendapatan maksimum.”*

Hal ini membuktikan bahwa PN tidak melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Dalam jawaban PN dapat memisalkan soal dengan variabel juga menuliskan dan merubah soal cerita menjadi model matematika dengan benar sesuai dengan indikator tahap memahami masalah.

3) Kemampuan PN tahap transformasi masalah



Gambar 4.51 Hasil Pekerjaan PN dalam Transformasi Masalah Soal Nomor 3

Dari hasil tes di atas terlihat bahwa PN telah menuliskan model matematika dari soal tersebut, PN mampu membuat model matematis, mengetahui operasi hitung dan langkah-langkah yang akan digunakan. Maka dalam hal ini dikuatkan dengan hasil cuplikan wawancara peneliti dengan PN berikut:

- P : “Bagaimana langkah awal kamu mengerjakan soal?”
- PN : “Pertama membuat persamaannya, kedua menggambar grafik dan mengarsir daerah penyelesaiannya, ketiga mencari titik potong, keempat mencari jawaban dan menulis kesimpulan”.
- P : “Bisakah menuliskan persamaannya?”
- PN : “Bisa bu, $2x+y \leq 36$, $x+2y \leq 30$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, dan $f(x,y) = 150.000x + 100.000y$ ”
- P : “Bisakah menggambar grafik dan menentukan daerah penyelesaiannya?”
- PN : “Tidak bisa bu”
- P : “Bisakah menuliskan titik pojoknya? Bagaimana caranya?”
- PN : “Bisa bu, dari persamaan $2x+y \leq 36$ jika $x=0$ maka $y=36$ dan jika $y=0$ maka $x=18$, dari persamaan $x+2y \leq 30$ jika $x=0$ maka $y=15$ dan jika $y=0$ maka $x=30$. Dari dua persamaan tersebut didapatkan titik $(0,15)$ dan $(30,0)$ yang masuk di dalam daerah penyelesaian.”

Hal ini membuktikan bahwa PN melakukan kesalahan dalam transformasi masalah. PN telah menuliskan beberapa persamaannya. PN belum bisa menggambarkan grafik. PN juga belum bisa mencari titik pojok pada grafik

dikarenakan tidak paham. Dalam jawaban PN belum bisa membuat model matematika dan mengetahui operasi hitung secara keseluruhan yang akan digunakan dengan benar sesuai dengan indikator tahap transformasi masalah.

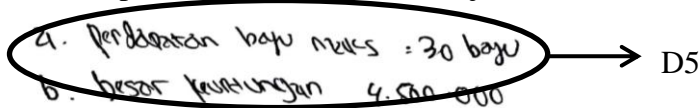
4) Kemampuan PN tahap keterampilan proses

Pada tahap keterampilan proses PN belum bisa menunjukkan proses benar untuk soal tersebut. Hal ini didukung oleh cuplikan wawancara PN sebagai berikut:

- P : *“Bagaimana tahapan yang kamu lakukan untuk menjawab soal a dan b?”*
 PN : *“Saya melihat pada tabel titik pojok yang telah saya tulis tadi, untuk yang soal a mencari banyak baju wanita dan pria agar memperoleh pendapatan maksimum yaitu saya menemukan konPNksi harus membuat 30 baju wanita dan 0 baju pria, dan soal b mencari pendapatan maksimum yaitu Rp 4.500.000”*
 P : *“Apakah yakin jawaban kamu benar?”*
 PN : *“Yakin bu.”*

Berdasarkan cuplikan tersebut PN belum menjawab soal sesuai dengan apa yang diminta oleh peneliti. Terjadi kesalahan dalam tahap ini. PN belum mengetahui dan melakukan prosedur yang digunakan untuk menjawab soal dengan benar pada tahap keterampilan proses.

5) Kemampuan PN tahap menuliskan jawaban



Gambar 4.52 Hasil Pekerjaan PN dalam Menuliskan Jawaban Soal Nomor 3

Berdasarkan jawaban akhir pada tahap menuliskan jawaban, PN menuliskan jawaban akhir sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Akan tetapi, hal ini menunjukkan bahwa PN melakukan kesalahan menuliskan jawaban pada jawaban akhir.

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara dengan PN, dapat disimpulkan bahwa PN dalam meakukan kesalahan karena tidak paham. PN dalam menyelesaikan soal nomor 3 memenuhi indikator:

- 1) Mampu membaca soal
- 2) Mampu memahami masalah

1. Hasil Temuan

Temuan-temuan penelitian yang berkaitan dengan fokus masalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal program linier berdasarkan metode newman pada siswa kelas XI MIA MAN 1 Blitar adalah sebagai berikut:

1. Kesalahan Siswa Kemampuan Tinggi dalam Menyelesaikan Soal Program Linier

Setelah dilakukan penelitian terhadap siswa berkemampuan tinggi didapat data sebagai berikut:

a. Hasil Temuan Subjek AGH

AGH dalam Menyelesaikan nomor 1 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang benar.

AGH dalam Menyelesaikan nomor 2 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang salah.

AGH dalam Menyelesaikan nomor 3 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang salah.

Hal ini disebabkan karena AGH terburu-buru dan kurang teliti dalam Menyelesaikan soal program linier.

b. Hasil Temuan Subjek AR

AR dalam Menyelesaikan nomor 1 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang salah.

AR dalam Menyelesaikan nomor 2 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang benar.

AR dalam Menyelesaikan nomor 3 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang benar.

Hal ini disebabkan karena AR terburu-buru dan kurang teliti dalam Menyelesaikan soal program linier.

2. Kesalahan Siswa Kemampuan Sedang dalam Menyelesaikan Soal Program Linier

Setelah dilakukan penelitian terhadap siswa berkemampuan sedang didapat data sebagai berikut:

a. Hasil Temuan Subjek ERE

ERE dalam Menyelesaikan nomor 1 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang benar.

ERE dalam Menyelesaikan nomor 2 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik tetapi mendapatkan hasil akhir yang benar.

ERE dalam Menyelesaikan nomor 3 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik tetapi mendapatkan hasil akhir yang benar.

Hal ini disebabkan karena ERE kurang paham terhadap bentuk soal dan kurang teliti dalam Menyelesaikan soal program linier.

b. Hasil Temuan Subjek NCM

NCM dalam Menyelesaikan nomor 1 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, memiliki keterampilan proses yang baik tetapi mendapatkan hasil akhir yang benar.

NCM dalam Menyelesaikan nomor 2 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik tetapi mendapatkan hasil akhir yang benar.

NCM dalam Menyelesaikan nomor 3 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik tetapi mendapatkan hasil akhir yang benar.

Hal ini disebabkan karena NCM kurang paham terhadap bentuk soal dan kurang teliti dalam Menyelesaikan soal program linier.

3. Kesalahan Siswa Kemampuan Rendah dalam Menyelesaikan Soal Program Linier

Setelah dilakukan penelitian terhadap siswa berkemampuan rendah didapat data sebagai berikut:

a. Hasil Temuan Subjek VE

VE dalam Menyelesaikan nomor 1 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang salah.

VE dalam Menyelesaikan nomor 2 melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik sehingga tidak dapat menyelesaikan soal.

VE dalam Menyelesaikan nomor 3 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang salah.

Hal ini disebabkan karena VE tidak paham terhadap bentuk soal dan dalam proses Menyelesaikan soal program linier.

b. Hasil Temuan Subjek PN

PN dalam Menyelesaikan nomor 1 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang salah.

PN dalam Menyelesaikan nomor 2 melakukan kesalahan dalam membaca, tidak memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang salah.

PN dalam Menyelesaikan nomor 3 tidak melakukan kesalahan dalam membaca, memahami dengan baik soal yang ada, tidak mampu mentransformasi soal menjadi permodelan matematika, tidak memiliki keterampilan proses yang baik sehingga mendapatkan hasil akhir yang salah.

Hal ini disebabkan karena PN tidak paham terhadap bentuk soal dan dalam proses Menyelesaikan soal program linier.

Disajikan tabel kesalahan siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah dalam Menyelesaikan soal program linier dalam tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Kesalahan Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi, Sedang dan Rendah dalam Menyelesaikan Soal Program Linier

Subjek	Kesalahan Membaca			Kesalahan Memahami			Kesalahan Transformasi			Kesalahan Keterampilan Proses			Kesalahan Menuliskan Jawaban Akhir		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
AGH							×	×	×		×	×		×	×
AR							×			×			×		
ERE							×	×	×		×	×			
NCM							×	×	×	×	×	×			
VE		×			×		×	×	×	×	×	×	×	×	×
PN		×			×		×	×	×	×	×	×	×	×	×

Berdasarkan tabel di atas, tanda (×) merupakan letak kesalahan siswa. Dapat dilihat kesalahan terbanyak siswa terletak mulai pada tahap kesalahan transformasi masalah, kesalahan keterampilan proses, kesalahan menuliskan jawaban akhir, kesalahan membaca, dan yang paling sedikit yaitu kesalahan memahami soal.