

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pemilihan Subyek Penelitian

Pemilihan subyek dilakukan berdasarkan hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) dan juga berdasarkan hasil diskusi antara peneliti dan guru mata pelajaran matematika. Berdasarkan kriteria di atas dipilih tiga siswa dengan hasil PTS yang berbeda yakni tinggi, sedang rendah. Berikut ini disajikan data ketiga siswa tersebut. Berikut ini disajikan data ketiga siswa tersebut.

Tabel 4.1 Subyek Penelitian

No	Nama Subyek	Skor	Kelompok
1	YREEN	88,5	Tinggi
2	LMB	80	Sedang
3	PAN	65	Rendah

B. Instrumen Penelitian

1. Tugas Pemecahan Masalah (TPM)

TPM ini terdiri dari 1 butir soal yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan layak digunakan. Namun untuk kepentingan triangulasi dibuat 2 butir soal yang setara. Berikut ini disajikan tugas pemecahan masalah yang akan digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep matematika siswa.

TPM I

Seorang petani ingin memberikan pupuk pada tanaman padinya. Pupuk yang diberikan harus mengandung sekurang-kurangnya 600 g fosfor dan 720 g nitrogen. Pupuk I mengandung 30 g fosfor dan 30 g nitrogen perbungkus. Pupuk II mengandung 20 g fosfor dan 40 g nitrogen per bungkus. Petani itu ingin mencampur kedua pupuk tersebut. Satu bungkus pupuk I harganya Rp 17.500,00 dan pupuk II harganya Rp 14.500,00 per bungkus. Tentukan biaya minimum yang harus dikeluarkan oleh petani tersebut !

TPM II

Diketahui luas lahan parkir di sebuah tempat hiburan 360 m^2 . Sebuah mobil dan sebuah bus, masing-masing membutuhkan lahan 6 m^2 dan 24 m^2 . Daerah parkir itu tidak dapat memuat lebih dari 30 kendaraan. Tentukan jumlah maksimum yang diterima tukang parkir jika biaya parkir untuk sebuah mobil Rp. 1.500,00 dan sebuah bus Rp. 3.000,00 !

2. Pedoman Wawancara

Instrumen pedoman wawancara disusun untuk mengumpulkan data lebih lengkap untuk menggali informasi yang lebih lengkap berdasarkan data tertulis serta mengecek keabsahan berkenaan dengan data pemahaman konsep matematika siswa dalam menyelesaikan masalah program linear. Pedoman wawancara ini telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan layak digunakan untuk mengumpulkan data tentang pemahaman konsep matematika siswa.

C. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Kristen 1 Kupang. Penelitian ini diawali dengan pertemuan antara peneliti dan guru mata pelajaran matematika kelas XI untuk mengambil data berupa hasil penilaian tengah

semester (PTS) serta berdiskusi dengan guru mata pelajaran terkait siswa yang akan dijadikan subyek penelitian. Setelah berdiskusi serta melihat nilai maka dipilihlah tiga siswa yang memiliki hasil PTS berbeda yakni tinggi, sedang, dan rendah. Setelah diperoleh ketiga siswa yang memenuhi kriteria untuk dijadikan subyek penelitian, peneliti memberi tugas pemecahan masalah (TPM) pada setiap subyek untuk dikerjakan, kemudian dilakukan wawancara berdasarkan hasil dari pekerjaan subyek. Pengumpulan data dilakukan sebanyak dua kali. Pengumpulan data pertama dilakukan pada tanggal 12 November 2019 dengan memberi TPM I kepada setiap subyek untuk dikerjakan kemudian mewawancarai mereka. Selanjutnya, pengumpulan data kedua pada tanggal 16 November 2019 dengan memberikan TPM II kepada setiap subyek untuk dikerjakan kemudian diwawancarai.

D. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS Tinggi

1. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS Tinggi

Dalam Penerjemahan

a. Paparan data subyek hasil PTS tinggi (subyek YREEN) dalam penerjemahan TPM I

P104 : *Oke baik. Dari soal yang sudah adik baca ini, yang ingin pak tanyakan adalah tolong adik sebutkan apa saja yang diketahui dari soal ini ?*

YREEN104 : *Jadi, yang diketahui dari soal ini pak, seorang petani ingin memberikan pupuk pada tanaman padinya. Pupuk yang diberikan petani ini juga harus mengandung sekurang-kurangnya 600 g fosfor dan 720 g nitrogen. Sedangkan disini ada 2 jenis*

pupuk. Pupuk yang pertama mengandung 30 g fosfor dan 30 g nitrogen / bungkus. Pupuk yang kedua mengandung 20 g fosfor dan 40 g nitrogen / bungkus. Harga masing-masing pupuk ini Rp 17.500 dan Rp 14.500 per bungkus.

P105 : *oke bagus. Apa yang menjadi tujuan atau yang ditanya dari soal ini ?*

YREEN105 : *Yang ditanya dari soal ini pak, biaya minimum yang harus di keluarkan petani !*

P106 : *Oke baik. Dari apa yang diketahui dan ditanya, bisakah adik langsung menerjemahkannya ke dalam bentuk matematika ?*

YREEN106 : *Iya, bisa pak.*

P107 : *Sebutkan !*

YREEN107 : *Saya misalkan x adalah pupuk I dan y adalah pupuk II sehingga bentuk matematikanya ; $30x + 30y \geq 600$, $30x + 40y \geq 720$, dan $Z = 17.500x + 14.500y$*

b. Paparan data subyek hasil PTS tinggi (subyek YREEN) dalam penerjemahan TPM II

P204 : *Oke baik. Dari soal yang sudah adik bacaini, yang ingin pak tanyakan adalah tolong adik sebutkan apa saja yang diketahui dari soal ini ?*

YREEN204 : *Jadi, yang diketahui dari soal ini pak, luas lahan parkir di sebuah tempat hiburan 360 m^2 . Sebuah mobil dan bus, masing-masing membutuhkan lahan 6 m^2 dan 24 m^2 . Sedangkan lahan parkir tersebut tidak dapat memuat lebih dari 30 kendaraan. Dan biaya parkir untuk sebuah mobil Rp. 1.500 dan sebuah bus Rp. 3.000*

P205 : *oke bagus. Apa yang menjadi tujuan atau yang ditanya dari soal ini ?*

YREEN205 : *Yang ditanya dari soal ini pak, jumlah maksimum yang diterima tukang parkir!*

P206 : *Oke baik. Dari apa yang diketahui dan ditanya, bisakah adik langsung menerjemahkannya ke dalam bentuk matematika ?*

YREEN206 : *Iya, bisa pak.*

P207 : *Sebutkan !*

YREEN207 : *Saya misalkan x adalah mobil dan y adalah bus sehingga bentuk matematikanya ; $6x + 24y \leq 360$, $x + y \leq 30$, dan $Z = 1.500x + 3.000y$*

c. Validasi Data

Untuk menguji keabsahan data wawancara subyek YREEN pada indikator penerjemahan pada TPM I, maka dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data wawancara TPM I dan TPM II.

Tabel 4.2

Validasi Data Subyek YREEN pada Indikator Penerjemahan

Menerjemahkan Masalah pada TPM I	Menerjemahkan Masalah pada TPM II
Subyek mampu memahami maksud dan tujuan dari soal yang diberikan dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya. (YREEN104 dan YREEN105)	Subyek mampu memahami maksud dan tujuan dari soal yang diberikan dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya. (YREEN204 dan YREEN205).

Subyekbisa menerjemahkan apa yang diketahui berupa kalimat ke dalam bentuk matematika secara lisan. (YREEN107)	Subyek bisa menerjemahkan apa yang diketahui berupa kalimat ke dalam bentuk matematika secara lisan. (YREEN207)
--	---

Berdasarkan hasil triangulasi data di atas, dapat dilihat bahwa yang diungkapkan subyek YREEN cenderung konsisten. Sehingga dapat dikatakan bahwa subyek YREEN dalam indikator penerjemahan pada TPM I dan TPM II valid.

d. Penarikan Kesimpulan Data Subyek YREEN Pada Indikator Penerjemahan

Berdasarkan hasil validasi di atas, maka pemahaman konsep matematika subyek YREEN pada aspek penerjemahan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Memahami maksud dan tujuan dalam hal ini apa yang diketahui dan ditanya.
- 2) Menerjemahkan suatu informasi berupa kalimat ke bentuk matematika dalam hal ini menyebutkan model matematika berdasarkan apa yang diketahui.

2. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS Tinggi

Dalam Penafsiran

a. Paparan data subyek hasil PTS tinggi (subyek YREEN)

dalam penafsiran TPM I

P108 : *Oke bagus. Konsep atau langkah-langkah apa saja yang akan adik gunakan untuk menyelesaikan soal ini ?*

YREEN108 : *Membuat tabel matematika, membuat model atau bentuk matematika, pemisalan, menggambar grafik, menentukan titik potong, uji titik, eliminasi, dan substitusi.*

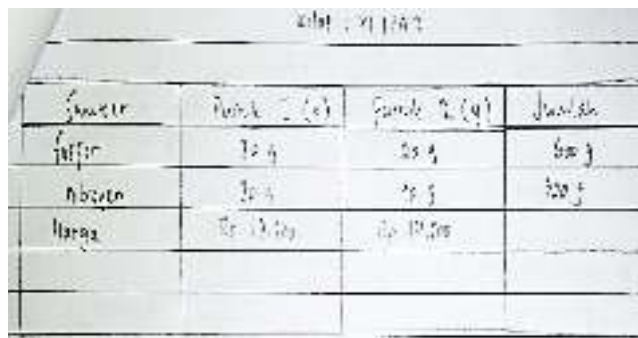
P109 : *Oke. Silahkan adik menyelesaikan soal tersebut.*

YREEN109 : *Iya pak.*

P110 : *(Menunggu)*

YREEN110 : *Sudah pak.*

P111 : *Oke baik. Terimakasih karena sudah mengerjakan soal yang pak berikan. (melihat hasil pekerjaan)*



Jumlah	Fungsi $f(x)$	Fungsi $g(y)$	Jumlah
1000	1000	1000	1000
1000	1000	1000	1000
1000	1000	1000	1000
1000	1000	1000	1000

ini tabel apa ? dan apa tujuan adik membuat tabel ini?

YREEN111 : *Tabel matematika pak, tabel ini dibuat untuk mempermudah saya menentukan model matematika dalam bentuk pertidaksamaan dan fungsi tujuan.*

P112 : Oke baik.



30x + 20y ≥ 600
30x + 40y ≥ 720

x dan y ini apa? Apa maksud dari pertidaksamaan ini ?

YREEN112 : *x ini saya misalkan dengan pupuk I dan y saya misalkan dengan pupuk II. Maksud dari pertidaksamaan yang pertama ini yaitu terdapat 30 g fosfor dari pupuk I ditambah dengan 20 g fosfor pada pupuk II harus lebih besar sama dengan 600 g fosfor dan maksud dari pertidaksamaan yang kedua yaitu terdapat 30 g nitrogen dari pupuk I ditambah dengan 40 g nitrogen pada pupuk II harus lebih besar sama dengan 720 g nitrogen*

P113 : *Oke bagus. Mengapa adik gunakan tanda lebih besar sama dengan ($\geq$) ? mengapa tidak gunakan tanda lebih kecil sama dengan ($\leq$) ?*

YREEN113 : *Karena, yang diketahui pada soal yaitu pupuk yang diberikan harus mengandung sekurang-kurangnya 600 g fosfor dan 720 g nitrogen yakni tidak boleh kurang dari yang sudah ditentukan, bisa pas atau bisa lebih. Sehingga saya memilih tanda lebih besar sama dengan ($\geq$). Tapi, jika pada soal dikatakan pupuk yang harus diberikan paling besar 600 g fosfor dan 720 nitrogen barulah saya gunakan tanda lebih kecil sama dengan ($\leq$)*

P114 : *Mengapa adik mengganti tanda $\geq$ menjadi = ?*

$$30x + 20y = 600$$

$$30x + 40y = 720$$

YREEN114 : Karena saya ingin menentukan nilai x dan y untuk menggambar garis persamaan pada grafik.

P115 : Ini apa ? dan gunanya apa ?

$$Z = 17500x + 14500y$$

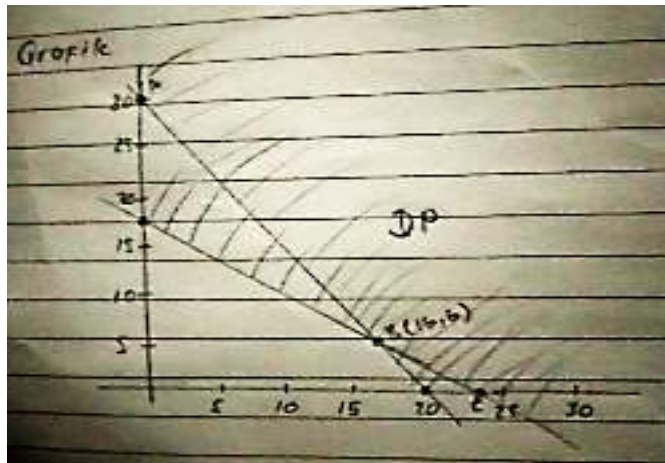
YREEN115 : Fungsi tujuan pak, digunakan untuk menentukan nilai minimum yakni dengan mensubstitusikan nilai titik pada grafik.

P116 : Oke baik. Bagaimana cara adik mengetahui nilai x dan y sehingga adik bisa menggambar grafik ?

YREEN116 : Saya membuat pemisalan x dan $y = 0$

$30x + 20y = 600$ $30(0) + 20y = 600$ $20y = 600$ $y = \frac{600}{20}$ $y = 30$	$30x + 40y = 720$ $30(0) + 40y = 720$ $40y = 720$ $y = \frac{720}{40}$ $y = 18$
$30x + 20y = 600$ $30x + 20(0) = 600$ $30x = 600$ $x = \frac{600}{30}$ $x = 20$	$30x + 40y = 720$ $30x + 40(0) = 720$ $30x = 720$ $x = \frac{720}{30}$ $x = 24$

P117 : Oke bagus.



Apakah ada titik potong pada grafik ini ?

YREEN117 : Ada pak

P118 : Oke. Ada berapa titik potong pada grafik ini ?

YREEN118 : Ada 1 titik potong pak.

P119 : Bagaimana cara untuk menentukan nilai dari titik potong ini ?

YREEN119 : Mengeliminasi nilai x dari kedua persamaan untuk mendapat nilai y , kemudian mensubstitusi nilai y ke salah satu persamaan untuk mendapat nilai x .

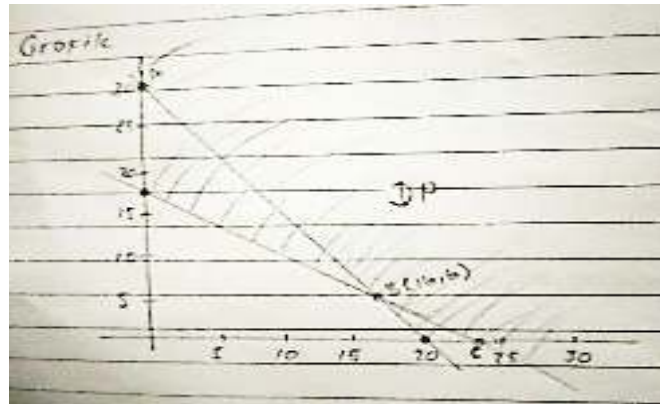
P120 : Oke.

A Uji titik untuk menentukan DP
 misalkan $(x,y)=0$ untuk Pers
 $30(0) + 20(0) \geq 600$
 $0 \geq 600$ (Salah)
 $30(0) + 40(0) \geq 720$
 $0 \geq 720$ (Salah)

Apa tujuan adik melakukan uji titik ?

YREEN120 : Tujuan saya melakukan uji titik yaitu untuk menentukan daerah penyelesaian pada grafik.

P121 : Oke.



Mengapa daerah penyelesaiannya menjauhi titik $(0,0)$?

YREEN121 : Karena dengan uji titik pak, dimana saya misalkan nilai $(x,y)=0$, disubstitusikan pada kedua pertidaksamaan dan hasilnya tidak benar. Kemudian saya memilih nilai (x,y) yang lebih besar dari kedua garis persamaan untuk disubstitusikan pada kedua pertidaksamaan dan hasilnya benar. Sehingga saya memilih daerah penyelesaiannya menjauhi titik $(0,0)$

b. Paparan data subyek hasil PTS tinggi (subyek YREEN) dalam penafsiran TPM II

P208 : Oke bagus. Konsep atau langkah-langkah apa saja yang akan adik gunakan untuk menyelesaikan soal ini ?

YREEN208 : Yang pertama membuat tabel matematika, kemudian membuat model atau bentuk matematika, pemisalan, menggambar grafik, menentukan titik potong, uji titik, eliminasi, dan substitusi.

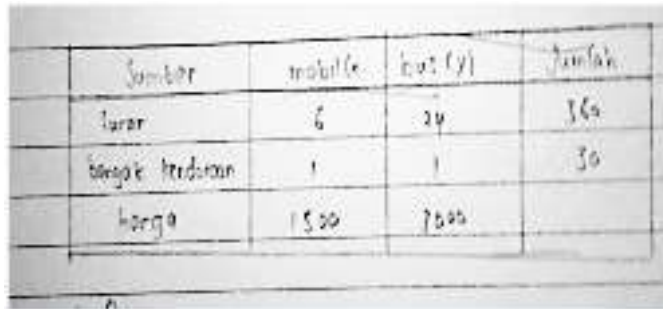
P209 : Oke. Silahkan adik menyelesaikan soal tersebut.

YREEN209 : Iya pak.

P210 : (Menunggu)

YREEN210 : Sudah pak.

P211 : Oke baik. Terimakasih karena sudah mengerjakan soal yang pak berikan. (melihat hasil pekerjaan)

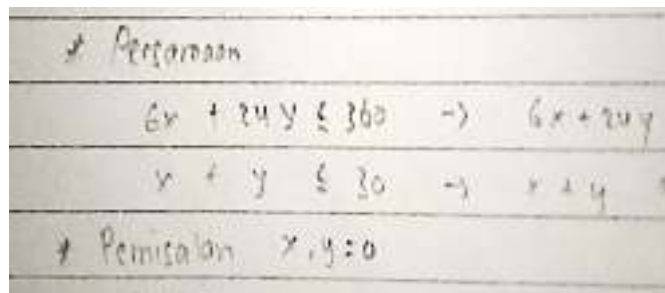


Jumlah	mobil (x)	bus (y)	Jumlah
luas	6	24	360
banyak kendaraan	1	1	30
harga	1500	7000	

ini tabel apa ? dan apa tujuan adik membuat tabel ini?

YREEN211 : Tabel matematika pak, tabel ini saya buat untuk mempermudah saya menentukan model matematika dalam bentuk pertidaksamaan dan fungsi tujuan.

P212 : Oke baik.



* Persamaan

$$6x + 24y \leq 360 \rightarrow 6x + 24y$$
$$x + y \leq 30 \rightarrow x + y$$

* Persamaan $x, y \geq 0$

x dan y ini apa? Apa maksud dari pertidaksamaan ini?

YREEN212 : x ini saya misalkan dengan mobil dan y saya misalkan dengan bus. Maksud dari pertidaksamaan yang pertama ini yaitu lahan untuk mobil $6m^2$ ditambah dengan lahan untuk bus $24m^2$ dan luas lahan yang tersedia lebih kecil sama dengan $360m^2$, sedangkan untuk pertidaksamaan yang kedua mengapa saya menulis $x + y$, karena pada soal belum diketahui jumlah mobil dan bus maka saya

tulis 1 mobil ditambah 1 bus lebih kecil sama dengan 30 kendaraan.

P213 : Oke bagus. Mengapa adik gunakan tanda lebih kecil sama dengan ($\leq$) ? mengapa tidak gunakan tanda lebih besar sama dengan ($\geq$) ?

YREEN213 : Karena, yang diketahui pada soal yaitu luas lahan parkir yang tersedia hanya 360 m^2 dan hanya bisa menampung tidak lebih dari 30.

P214 : Oke bagus. Mengapa adik merubah pertidaksamaan ini menjadi persamaan dengan mengganti tanda $\leq$ menjadi $=$?

Handwritten work showing the conversion of inequalities to equations for graphing:

$$\begin{aligned} 6x + 24y &\leq 360 &\rightarrow 6x + 24y &= 360 \\ x + y &\leq 30 &\rightarrow x + y &= 30 \end{aligned}$$

Example: $x, y \geq 0$

For $x = 0$ and $y = 0$

YREEN214 : Karena saya ingin menentukan nilai x dan y untuk menggambar garis persamaan pada grafik dengan cara membuat pemisalan ($x, y = 0$)

P215 : Ini apa ? dan gunanya apa ?

Handwritten linear equation in a table format:

60	$z = 1500x + 3000y$
10	

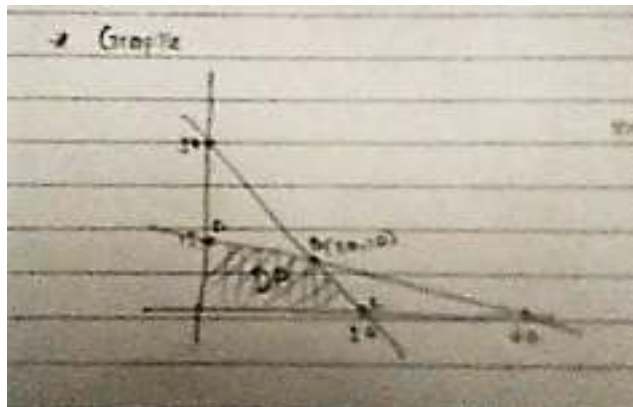
YREEN215 : Fungsi tujuan pak, digunakan untuk menentukan nilai minimum yakni dengan mensubstitusikan nilai titik pada grafik.

P216 : Oke baik. Bagaimana cara adik mengetahui nilai x dan y sehingga adik bisa menggambar grafik ?

YREEN216 : Saya membuat pemisalaan x dan $y = 0$

$\bullet$ Pemisalaan $x, y = 0$
 Pers 1 $x = 0$ $y = 0$
 $4(0) + 2y = 360$ $2y = 360$
 $y = 180$
 $y = 180$
 24
 $2 = 18$
 Dik 2 $x = 0$ $y = 0$
 $0 + y = 30$ $y = 30$
 $y = 30$

P217 : Oke bagus.



Apakah ada titik potong pada grafik ini ?

YREEN217 : Ada pak

P218 : Oke. Ada berapa titik potong pada grafik ini ?

YREEN218 : Ada 1 titik potong pak.

P219 : Bagaimana cara untuk menentukan nilai dari titik potong ini ?

YREEN219 : Mengeliminasi nilai x dari kedua persamaan untuk mendapat nilai y , kemudian mensubstitusi nilai y ke salah satu persamaan untuk mendapat nilai x .

Menentukan titik potong

Eliminasi x

$$\begin{array}{rcl} 6x + 3y = 30 & \times 1 & 6x + 3y = 30 \\ 6x + 4y = 24 & \times 1 & 6x + 4y = 24 \\ \hline & & -y = 6 \\ & & y = -6 \end{array}$$

Substitusi nilai y ke pers 2

$$\begin{array}{l} x + y = 10 \\ x + (-6) = 10 \\ x - 6 = 10 \\ x = 10 + 6 \\ x = 16 \end{array}$$

P220 : Oke.

Menentukan daerah penyelesaian

1. Garis 1

2. Garis 2

3. Garis 3

4. Garis 4

5. Garis 5

6. Garis 6

7. Garis 7

8. Garis 8

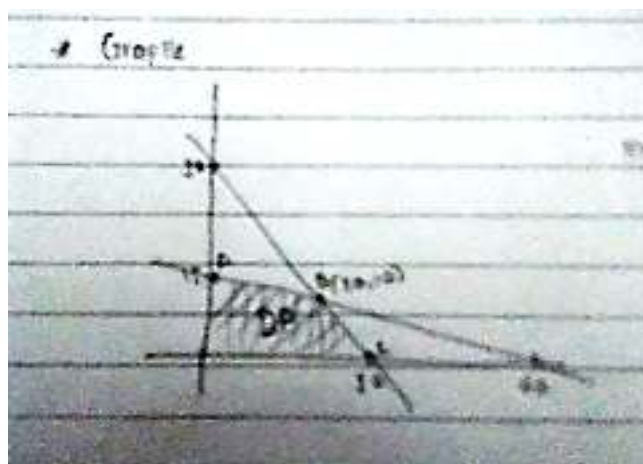
9. Garis 9

10. Garis 10

Apa tujuan adik melakukan uji titik ?

YREEN220 : Tujuan saya melakukan uji titik yaitu untuk menentukan daerah penyelesaian pada grafik.

P221 : Oke.



Mengapa daerah penyelesaiannya mendekati titik (0,0) ?

YREEN221 : Karena dengan uji titik pak, dimana saya misalkan nilai $(x,y)=0$, disubstitusikan pada kedua pertidaksamaan dan hasilnya benar. Sehingga saya memilih daerah penyelesaiannya mendekati titik (0,0)

c. Validasi Data

Untuk menguji keabsahan data wawancara subyek YREEN pada indikator penafsiran pada TPM, maka dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data wawancara TPM I dan TPM II.

Tabel 4.3

Validasi Data Subyek YREEN pada Indikator Penafsiran

Menafsirkan Masalah pada TPM I	Menafsirkan Masalah pada TPM II
Subyek mampu menyebutkan secara langsung konsep atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. (YREEN108)	Subyek mampu menyebutkan secara langsung konsep atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. (YREEN208)
Subyek juga mampu menerapkan dan menjelaskan setiap langkah-langkah yang digunakan. (YREEN111 sampai percakapan YREEN122)	Subyek juga mampu menerapkan dan menjelaskan setiap langkah-langkah yang digunakan. (YREEN211 sampai percakapan YREEN221)

Berdasarkan triangulasi di atas, dapat dilihat bahwa yang diungkapkan subyek YREEN cenderung konsisten. Sehingga dapat dikatakan bahwa subyek YREEN pada indikator penafsiran pada TPM I dan TPM II valid

d. Penarikan Kesimpulan Data Subyek YREEN Pada Indikator Penafsiran

Berdasarkan hasil validasi di atas, maka pemahaman konsep matematika subyek YREEN pada aspek penafsiran dapat disimpulkan sebagai berikut; Menentukan konsep atau langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan soal dan mampu menerapkan serta menjelaskan konsep atau langkah-langkah dengan tepat.

3. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS Tinggi Dalam Ekstrapolasi

a. Paparan data subyek hasil PTS tinggi (subyek YREEN) dalam ekstrapolasi TPM I

P121 : *Oke baik. Berdasarkan hasil perhitungan adik yakni mensubstitusikan nilai ketiga titik (A,B,C) ke fungsi tujuan ($Z=17.500x + 14.500y$), menurut adik mana yang merupakan nilai minimum !*

Menentukan nilai minimum ($Z = 1$)

$\Rightarrow$ titik A (0,30)

$$17.500(0) + 14.500(30) =$$

$$0 + 435.000 = 435.000$$

$\Rightarrow$ titik B (16,6)

$$17.500(16) + 14.500(6)$$

$$280.000 + 87.000 = 367.000$$

$\Rightarrow$ (24,0) titik C

$$17.500(24) + 14.500(0)$$

$$420.000 + 0 = 420.000$$

YREEN121 : Rp. 367.000

P122 : Oke.Jadi, apa kesimpulan adik ?

YREEN122 : Berdasarkan hasil perhitungan ini pak. Jadi, biaya minimum yang harus dikeluarkan petani tersebut adalah Rp 367.00,00

b. Paparan data subyek hasil PTS tinggi (subyek YREEN) dalam ekstrapolasi TPM II

P222 : Oke baik. Berdasarkan hasil perhitungan adik yakni mensubtitusikan nilai ketiga titik (A,B,C) ke fungsi tujuan ($Z=1.500x + 3.000y$), menurut adik mana yang merupakan nilai maksimum !

Interpretasi pada maksimum

$\Rightarrow$ (0,15) A

$$1500(0) + 3000(15) = 45000$$

$\Rightarrow$ (10,10) B

$$1500(10) + 3000(10) = 30.000 + 30000 = 60000$$

$\Rightarrow$ (30,0) C

$$1500(30) + 3000(0) = 45000$$

YREEN222 : 60.000 pak

P223 : Oke.Jadi, apa kesimpulan adik ?

YREEN223 : Berdasarkan hasil perhitungan ini pak. Jadi, jumlah maksimum yang diterima tukang parkir sebesar Rp. 60.000

P224 : Apakah adik yakin dengan kesimpulan ini ?

YREEN224 : Iya, saya yakin pak.

c. Validasi Data

Untuk menguji keabsahan data wawancara subyek YREEN pada indikator ekstrapolasi pada TPM, maka dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data wawancara TPM I dengan TPM II. Triangulasi yang dimaksud dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4.4

Validasi Data Subyek YREEN pada Indikator Ekstrapolasi

Eksplorasi Masalah pada TPM I	Eksplorasi Masalah pada TPM II
Subyek mampu untuk menyimpulkan menggunakan bahasanya sendiri. (YREEN122)	Subyek mampu untuk menyimpulkan menggunakan bahasanya sendiri. (YREEN223)

Berdasarkan triangulasi di atas, dapat dilihat bahwa yang diungkapkan subyek YREEN cenderung konsisiten. Sehingga dapat dikatakan bahwa subyek YREEN dalam aspek ekstrapolasi pada TPM I dan TPM II valid.

d. Penarikan Kesimpulan Data Pemahaman Subyek YREEN pada Indikator Ekstrapolasi

Berdasarkan hasil validasi di atas, pemahaman konsep matematika pada aspek ekstrapolasi dapat disimpulkan sebagai berikut; Berdasarkan hasil perhitungan, subyek mampu menyimpulkan hasil pekerjaan dengan bahasanya sendiri.

E. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS Sedang

1. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS Sedang

Dalam Penerjemahan

a. Paparan data subyek hasil PTS sedang (subyek LMB) dalam penerjemahan TPM I

P104 : *Oke baik. Apa saja yang diketahui dari soal ini ?*

LMB104 : *Yang diketahui disini pak, ada 2 jenis pupuk. Pupuk I mengandung 30 g fosfor dan 30 g nitrogen. Pupuk II mengandung 20 g fosfor dan 40 g nitrogen. Harga pupuk I Rp. 17.500 dan pupuk II Rp. 14.500. Sedangkan pupuk yang diberikan petani harus mengandung sekurang-kurangnya 600 g fosfor dan 720 g nitrogen.*

P105 : *Oke. Menurut adik apa yang ditanya dari soal ini ?*

LMB105 : *Yang ditanya adalah biaya minimum yang harus dikeluarkan petani.*

P106 : *Oke baik. Dari apa yang diketahui dan ditanya, bisakah adik langsung menerjemahkannya ke dalam bentuk matematika ?*

LMB106 : *(menggelengkan kepala)*

b. Paparan data subyek hasil PTS sedang (subyek LMB) dalam penerjemahan TPM II

P204 : *Oke baik. Apa saja yang diketahui dari soal ini ?*

LMB204 : *Yang diketahui disini pak, luas lahan parkir di sebuah tempat hiburan 360 m^2 . Sebuah mobil membutuhkan lahan parkir 6 m^2 dan sebuah bus membutuhkan 24 m^2 . Daerah parkir tersebut tidak memuat lebih dari 30 kendaraan. Dan biaya parkir sebuah mobil Rp 1.500 dan sebuah bus Rp 3.000.*

P205 : *Oke. Menurut adik apa yang ditanya dari soal ini ?*

LMB205 : *Yang ditanya adalah jumlah maksimum yang diterima tukang parkir !*

P206 : *Oke baik. Dari apa yang diketahui dan ditanya, bisakah adik langsung menerjemahkannya ke dalam bentuk matematika ?*

P206 : (*menggelengkan kepala*)

c. Validasi Data

Untuk menguji keabsahan data wawancara subyek LMB pada indikator penerjemahan pada TPM, maka dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data wawancara TPM I dengan TPM II. Triangulasi yang dimaksud dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4.5

Validasi Data Subyek LMB pada Indikator Penerjemahan

Menerjemahkan Masalah pada TPM 1	Menerjemahkan Masalah pada TPM II
Subyek mampu memahami maksud dan tujuan dari soal yang diberikan dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya. (LMB104 dan LMB105)	Subyek mampu memahami maksud dan tujuan dari soal yang diberikan dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya. (LMB204 dan LMB205)
Subyek tidak dapat menyebutkan bentuk matematika sesuai dengan apa yang diketahui secara lisan. (LMB106)	Subyek tidak bisa menyebutkan bentuk matematika sesuai dengan apa yang diketahui secara lisan. (LMB206)

Berdasarkan triangulasi data di atas, dapat dilihat bahwa yang diungkapkan subyek LMB cenderung konsisten. Sehingga dapat

dikatakan bahwa subyek LMB dalam indikator penerjemahan pada TPM I dan TPM II valid.

d. Penarikan Kesimpulan Data Pemahaman Subyek LMB pada Indikator Penerjemahan

Berdasarkan hasil validasi di atas, maka pemahaman konsep matematika subyek LMB pada indikator penerjemahan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Memahami maksud dan tujuan dalam hal ini apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal.
- 2) Tidak mampu menerjemahkan apa yang diketahui ke dalam bentuk matematika secara lisan.

2. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS sedang Dalam Penafsiran

a. Paparan data subyek hasil PTS sedang (subyek LMB) dalam Penafsiran TPM I

P107 : *Oke. Langkah-langkah apa saja yang akan adik gunakan untuk menyelesaikan soal ini ?*

LMB107 : *Membuat tabel matematika, membuat model matematika, pemisalan, grafik, eliminasi dan substitusi.*

P108 : *Oke baik. Silahkan adik menyelesaikan soal yang pak berikan*

LMB108 : *Iya pak.*

P109 : *(Menunggu)*

LMB109 : *Sudah pak.*

P110 : *Oke terimakasih sudah mengerjakan soal yang pak berikan. (melihat hasil pekerjaan)*

	Pupuk I	Pupuk II	Harga
Pupuk I (x)	30 g	30 g	17.500
Pupuk II (y)	20 g	40 g	14.500
Jumlah	500 gram	720 gram	

Ini tabel apa ?

LMB110 : Tabel matematika pak

P111 : Apa tujuan adik membuat tabel ini ?

LMB111 : Untuk mempermudah saya menentukan bentuk atau model matematikanya.

P112 : Ini apa ? dapat dari mana ?

$$\begin{aligned}
 Z &= 17.500x + 14.500y \\
 30x + 20y &\geq 600 \text{ gram} \\
 30x + 40y &\geq 720 \text{ gram}
 \end{aligned}$$

LMB112 : Bentuk matematika dari tabel yang saya buat pak

P113 : Oke baik. x ini apa ? dan y ini apa ?

LMB113 : Saya misalkan x itu pupuk I dan y itu pupuk II

P114 : $Z = 17.500x + 14.500y$ ini apa? dan tujuannya untuk apa?

LMB114 : Fungsi tujuan pak, Untuk menentukan nilai minimum

P11530 : $x + 20y \geq 600$, $30x + 40y \geq 720$ Maksudnya apa ?

LMB115 : (diam)

P116 : Mengapa adik gunakan tanda lebih besar sama dengan ($\geq$)? mengapa bukan tanda lebih kecil sama dengan ($\leq$)?

LMB116 : Kerena pada soal dikatakan sekurang-kurangnya

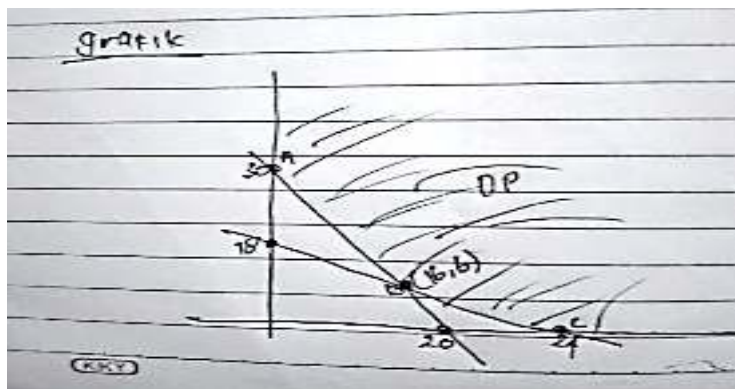
P117 : Oke baik.

$$\begin{aligned} \text{Pemisalannya} &: x=0, y=0 \\ x &= 0 \\ \text{Pers. 1} &= 30x + 20y = 600 \end{aligned}$$

Tujuan adik membuat pemisalan $x, y=0$ ini untuk apa ?

LMB117 : Untuk membuat persamaan garis pada grafik.

P118 : Oke baik.



Dari grafik ini pak ingin bertanya, apakah ada titik potong pada grafik ini ?

LMB118 : Ada pak

P119 : Oke. Ada berapa titik potong ?

LMB119 : Ada 1 titik potong pak

P120 : Oke baik. Bagaimana adik menentukan nilai titik potong ini ?

LMB120 : Dari kedua persamaan ini. Saya mengeliminasi x untuk mendapat nilai y , kemudian saya mensubstitusikan nilai y pada salah satu persamaan.

Titik Ketinggian

$$\begin{array}{rcl} 50x + 20y & = & 600 \\ 30x + 10y & = & 320 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 50x + 20y & = & 600 \\ -30x + 10y & = & 320 \\ \hline -20y & = & -120 \\ y & = & 6 \end{array}$$

Sub. Pdt.

$$\begin{array}{rcl} 50x + 20y & = & 600 \\ 30x + 20(6) & = & 600 \\ 30x + 120 & = & 600 \\ 30x & = & 600 - 120 \\ 30x & = & 480 \\ x & = & 16 \end{array}$$

P121 : Oke baik. Mengapa adik memilih daerah penyelesaiannya menjauhi titik (0,0) ?

LMB121 : Karena, tanda pada persamaannya lebih besar sama dengan ($\geq$)

b. Paparan data subyek hasil PTS sedang (subyek LMB) dalam penafsiran TPM II

P207 : Oke. Langkah-langkah apa saja yang akan adik gunakan untuk menyelesaikan soal ini ?

LMB207 : Membuat tabel matematika, membuat model matematika, pemisalan, grafik, eliminasi dan substitusi.

P208 : Oke baik. Silahkan adik menyelesaikan soal yang pak berikan

LMB208 : Iya pak.

P209 : (Menunggu)

LMB209 : Sudah pak.

P210 : Oke terimakasih sudah mengerjakan soal yang pak berikan. (melihat hasil pekerjaan)

Sumber	mobil (x)	bus (y)	Jumlah
lahan	6	24	360
biaya kendaraan	1	1	80
biaya	1500	3000	

Dik :

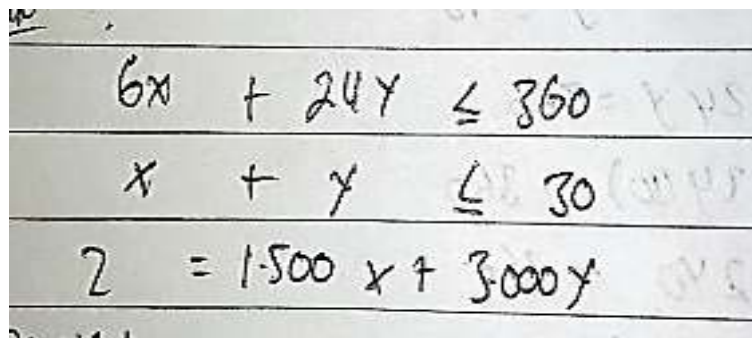
Ini tabel apa ?

LMB210 : *Tabel matematika pak*

P211 : *Apa tujuan adik membuat tabel ini ?*

LMB211 : *Untuk mempermudah saya menentukan bentuk atau model matematikanya.*

P212 : *Ini apa ?dapat dari mana ?*



The image shows three lines of handwritten mathematical equations on lined paper. The first line is $6x + 24y \leq 360$. The second line is $x + y \leq 30$. The third line is $Z = 1500x + 3000y$.

LMB212 : *Bentuk matematika pak,dari tabel matematika yang saya buat pak*

P213 : *Oke baik.x ini apa ? dan y ini apa ?*

LMB213 : *Saya misalkan x itu mobil dan y itu bus*

P214 : *$Z = 1500x + 3000y$ ini apa ?dan tujuannya untuk apa ?*

LMB214 : *Fungsi tujuan pak, untuk menentukan nilai minimum*

P215 : *$6x + 24y \leq 360, x + y \leq 30$. Maksudnya apa ?*

LMB215 : *(tidak menjawab)*

P216 : *Mengapa adik gunakan tanda lebih besar samadengan ($\leq$)? mengapa bukan tanda lebih kecil sama dengan ($\geq$)?*

LMB216 : *Karena pada soal dikatakan luas lahan parkir yang tersedia 360 m^2 dan lahan parkir itu tidak dapat memuat lebih dari 30 kendaraan.*

P217 : *Oke baik.*

$$Z = 1500x + 3000y$$

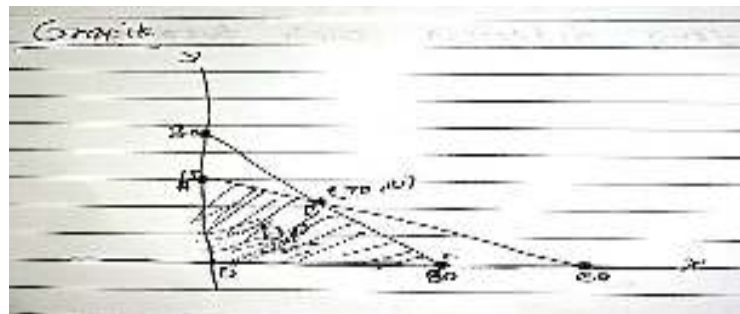
Pemisalan $x : x = 0, y = 0$

Persamaan I ($x = 0$) $6(0) + 24y = 360$ $24y = 360$ $y = 360$	Persamaan II ($x \neq 0$) $x + y = 30$ $0 + y = 30$ $y = 30$
--	--

Tujuan adik membuat pemisalan $x, y = 0$ ini untuk apa ?

LMB217 : Untuk membuat persamaan garis pada grafik.

P218 : Oke baik.



Dari grafik ini pak ingin bertanya, apakah ada titik potong pada grafik ini ?

LMB218 : Ada pak

P219 : Oke. Ada berapa titik potong ?

LMB219 : Ada 1 titik potong pak

P220 : Oke baik. Bagaimana adik menentukan nilai titik potong ?

LMB220 : Dari kedua persamaan ini. Saya mengeliminasi x untuk mendapat nilai y , kemudian saya mensubstitusikan nilai y pada salah satu persamaan.

menjadi lebih panjang

$$\begin{array}{rcl} 6x + 24y = 360 & | & 1 \\ x + y = 30 & | & 4 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 6x + 24y = 360 & & \\ 4x + 4y = 120 & - & \\ \hline 2x + 20y = 240 & & \\ 2x = 240 - 20y & & \\ x = \frac{240 - 20y}{2} & & \\ x = 120 - 10y & & \end{array}$$

$y = 10$ Sub. pd. pers

$$\begin{array}{rcl} 6x + 24y = 360 & & \\ 6x + 24(10) = 360 & & \\ 6x + 240 = 360 & & \\ 6x = 360 - 240 & & \\ 6x = 120 & & \\ x = \frac{120}{6} & & \\ x = 20 & & \end{array}$$

P221 : Oke baik. Mengapa adik memilih daerah penyelesaiannya mendekati titik (0,0) ?

LMB221 : Karena, tanda pada persamaannya lebih besar sama dengan ($\leq$)

c. Validasi Data

Untuk menguji keabsahan data wawancara subyek LMB pada indikator penafsiran pada TPM, maka dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data wawancara TPM I dengan TPM II. Triangulasi yang dimaksud dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4.6

Validasi Data Subyek LMB pada Indikator Penafsiran

Menafsirkan Masalah pada TPM I	Menafsirkan Masalah pada TPM II
Subyek menyebutkan secara langsung konsep atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. (LMB107)	Subyek menyebutkan secara langsung konsep atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. (LMB207)
Subyek mampu menerapkan	Subyek mampu menerapkan

langkah-langkah yang disebutkan. Tetapi subyek tidak dapat menjelaskan dengan benar maksud dan tujuan dari langkah-langkah yang digunakan. (LMB115 dan percakapan LMB121).	langkah yang di gunakan, tetapi tidak mampu menjelaskan dengan benar maksud dan tujuan dari langkah-langkah yang digunakan.(LMB215 dan percakapan LMB221)
--	---

Berdasarkan triangulasi di atas, dapat dilihat bahwa yang diungkapkan subyek LMB cenderung konsisiten. Sehingga dapat dikatakan bahwa subyek LMB dalam indikator penafsiran pada TPM I dan TPM II valid.

d. Penarikan Kesimpulan Data PemahamanSubyek LMB pada Indikator Penafsiran

Berdasarkan hasil validasi di atas, maka pemahaman konsep matematika subyek LMB pada indikator penafsiran dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Mampu menentukan konsep dalam menyelesaikan soal dan mampu menerapkan konsep tersebut.
- 2) Tidak dapat menjelaskan maksud dan tujuan setiap langkah dengan tepat.

3. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS sedang Dalam Ekstrapolasi

a. Paparan data subyek hasil PTS sedang (subyek LMB) dalam ekstrapolasi TPM I

P122 : Oke.

$$\begin{aligned} \text{Fungsi Tujuan} &= Z = 17.500x + 14.500y \\ \text{titik } A(0,30) &= 17.500(0) + 14.500(30) \\ &= 435.000 \\ \text{titik } B(24,0) &= 17.500(24) + 14.500(0) \\ &= 420.000 \\ \text{titik } C(12,6) &= 17.500(12) + 14.500(6) \\ &= 280.000 + 87.000 \\ &= 367.000 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan adik yakni mensubtitusikan nilai dari titik A,B,C pada fungsi tujuan ($Z=17.500x + 14.500y$).berapa biaya minimumnya ?

LMB122 : 367.000

P123 : Jadi, apa kesimpulan adik ?

LMB123 : Jadi, biaya minimum yang harus dikeluarkan oleh petani tersebut adalah Rp. 367.000

b. Paparan data subyek hasil PTS sedang (subyek LMB) dalam ekstrapolasi TPM II

P222 :Oke.

$$\begin{aligned} \text{Fungsi Tujuan} &= Z = 1.500x + 3.000y \\ A(0,15) &= 1.500(0) + 3.000(15) \\ &= 45.000 \\ B(20,10) &= 1.500(20) + 3.000(10) \\ &= 30.000 + 30.000 \\ &= 60.000 \\ C(30,0) &= 1.500(30) + 3.000(0) \\ &= 45.000 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan adik yakni mensubtitusikan nilai dari titik A,B,C pada fungsi tujuan ($Z=1.500x + 3.000y$).berapa jumlah maksimumnya ?

LMB222 : 60.000
P223 : *Jadi apa kesimpulan adik ?*
LMB223 : *Jadi, jumlah maksimum yang akan diterima tukang parkir adalah Rp. 60.000*

P224 : *Apakah adik yakin ?*
LMB224 : *Iya, saya yakin*

c. Validasi Data

Untuk menguji keabsahan data wawancara pada subyek LMB pada indikator ekstrapolasi pada TPM, maka dilakukan triangulasi yaitu untuk mencari kesesuaian data wawancara TPM I dengan TPM II. Triangulasi yang dimaksud dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4.7

Validasi Data Subyek LMB pada Indikator Ekstrapolasi

Eksplorasi Masalah pada TPM I	Eksplorasi Masalah pada TPM II
Subyek dapat melakukan perhitungan dengan tepat dan dapat menyimpulkan dengan bahasa sendiri. (LMB123)	Subyek dapat melakukan perhitungan dengan tepat dan dapat menyimpulkan dengan bahasa sendiri. (LMB223)

Berdasarkan triangulasi di atas, dapat dilihat bahwa yang diungkapkan subyek LMB cenderung konsisiten. Sehingga dapat dikatakan bahwa subyek LMB dalam indikator ekstrapolasi pada TPM I dan TPM II valid.

d. Penarikan Kesimpulan Data Pemahaman Subyek LMB pada Indikator Ekstrapolasi

Berdasarkan hasil validasi di atas, pemahaman konsep matematika pada aspek ekstrapolasi dapat disimpulkan sebagai berikut; Subyek mampu menyimpulkan hasil perhitungan dengan bahasanya sendiri dengan tepat.

F. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS Rendah

1. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS Rendah Dalam Penerjemahan

a. Paparan data subyek hasil PTS rendah (subyek PAN) dalam penerjemahan TPM I

P104: *Oke baik. Dari soal yang adik sudah baca, tolong adik sebutkan apa saja yang diketahui dari soal tersebut?*

PAN104 : *Seorang petani ingin memberikan pupuk pada tanaman padi. Pupuk yang diberikan harus mengandung sekurang-kurangnya 600 g fosfor dan 720 nitrogen. pupuk I mengandung 30 g fosfor dan 30 g nitrogen dan pupuk II mengandung 20 g fosfor dan 40 nitrogen. Harga pupuk I Rp 17.500 dan harga pupuk II Rp 14.500*

P105 : *Oke baik. Apa yang ditanya dari soal ini ?*

PAN105 : *Tentukan biaya minimum yang harus dikeluarkan petanitersebut !*

P106 : *Oke bagus. Dari apa yang diketahui dan ditanya. Bisakah adik langsung menerjemahkannya ke bentuk matematika !*

PAN106 : *(Mengelengkan kepala)*

b. Paparan data subyek hasil PTS rendah (subyek PAN) dalam penerjemahan TPM II

P204 : *Oke baik. Dari soal yang adik sudah baca, tolong adik sebutkan apa saja yang diketahui dari soal tersebut?*

- PAN204 : *Diketahui lahan parkir di sebuah tempat hiburan 360 m².Sebuah mobil membutuhkan lahan parkir 6 m² dan sebuah bus membutuhkan 24 m².Lahan parkir tersebut tidak dapat menampung lebih dari 30 kendaraan. Dan biaya parkir untuk sebuah mobil dan bus, masing-masing Rp 1.500 dan Rp 3.000*
- P205 :*Oke baik. Apa yang ditanya dari soal ini ?*
- PAN205:*Tentukan jumlah maksimum yang diterima tukang parkir!*
- P206 : *Oke bagus.Dari apa yang diketahui dan ditanya. Bisakah diik langsung menerjemahkannya ke bentuk matematika !*
- PAN206 : *(Mengelengkan kepala)*

c. Validasi Data

Untuk menguji keabsahan data wawancara subyek PAN pada indikator penerjemahan pada TPM, maka dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data wawancara TPM I dengan TPM II. Triangulasi yang dimaksud dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4.8

Validasi Data Subyek PAN pada Indikator Penerjemahan

Menerjemahkan Masalah pada TPM I	Menerjemahkan Masalah pada TPM II
Subyek mampu memahami maksud dan tujuan dari soal yang diberikan dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya. (PAN104 dan PAN105)	Subyek mampu memahami maksud dan tujuan dari soal yang diberikan dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya. (PAN204 dan PAN205)

Subyek tidak dapat menyebutkan bentuk matematika sesuai dengan apa yang diketahui secara lisan.(PAN106)	Subyek tidak dapat menyebutkan bentuk matematika sesuai dengan apa yang diketahui secara lisan.(PAN206)
---	---

Berdasarkan triangulasi di atas, dapat dilihat bahwa yang diungkapkan subyek PAN cenderung konsisten. Sehingga dapat dikatakan bahwa subyek PAN dalam indikator penerjemahan pada TPM I dan TPM II valid.

d. Penarikan Kesimpulan Data Subyek PAN Pada Indikator Penerjemahan

Berdasarkan hasil validasi di atas, maka pemahaman konsep matematika subyek PAN pada aspek penerjemahan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Memahami maksud dan tujuan dari soal, dalam hal ini menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya.
- 2) Tidak dapat menerjemahkan apa yang diketahui ke dalam bentuk matematika secara lisan.

2. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS Rendah Dalam Penafsiran

a. Paparan data subyek hasil PTS rendah (subyek PAN) dalam penafsiran TPM I

P107 :*Oke. Bagaimana langkah-langkah adikdalam menyelesaikan soal tersebut ?*

- PAN107 :Membuat tabel matematika, kemudian model matematika, pemisalan, gambar grafik, eliminasi, substitusi.
- P108 :Oke baik.Silahkan adik selesaikan soal yang pak berikan.
- PAN108 : Iya pak.
- P109 : (Menunggu)
- PAN109 : Sudah pak.
- P110 :Oke, trimakasih karena sudah mengerjakan soal yang pak berikan.
- PAN110 :Iya pak.
- P111 : (melihat hasil pekerjaan)

Barisan	Pupuk I	Pupuk II	Jumlah	Harga
Pupuk I	30g	20g	600g	Rp 17.500,00
Pupuk II	40g	40g	720g	Rp 14.500,00

Ini tabel apa ?dan apa tujuan dari tabel ini ?

- PAN111 : Tabel matematika pak.Tujuannya untuk membuat bentuk matematika.
- P112 :x dan y ini apa ?

$$\begin{array}{l}
 30x + 20y \geq 600 \\
 30x + 40y \geq 720
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{l}
 30x + 20y = 600 \\
 30x + 40y = 720
 \end{array}$$

- PAN112 : x pupuk I, y pupuk II
- P113 : Oke bagus.Apa maksud dari kedua pertidaksamaan ini ?

PAN113 : (diam)

P114 : Mengapa adik menggunakan tanda lebih besar sama dengan ($\geq$) ? mengapa tidak gunakan tanda lebih kecil sama dengan ($\leq$)?

PAN114 : Karena pada soal dikatakan sekurang-kurangnya.

P115 : Oke baik. Kenapa adik mengganti tanda ($\geq$) menjadi ($=$) ?

PAN15 : Untuk membuat pemisalan $x, y=0$

P116 : Apa tujuan adik membuat pemisalan ($x, y=0$) ?

Handwritten mathematical work showing the substitution method for solving a system of linear equations. It starts with "Pemisalan 1: $x=0, y=0$ " and "Pemisalan 2: $30x + 40y = 720$ ". The equations are then simplified to find the values of x and y when the other variable is zero.

$$\begin{aligned} \text{Pemisalan 1: } x=0, y=0 \\ \text{Pemisalan 2: } 30x + 40y &= 720 \\ 40y &= 720 \\ y &= \frac{720}{40} \\ y &= 18 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} 30x + 40y &= 720 \\ 30x + 40(18) &= 720 \\ 30x + 720 &= 720 \\ 30x &= 720 - 720 \\ 30x &= 0 \\ x &= \frac{0}{30} \\ x &= 0 \end{aligned}$$

PAN116 : Untuk mengetahui nilai x dan y , sehingga bisa menggambar grafik

P117 : Oke baik. Dari pemisalan ini, mengapa adik tidak menggambar grafik ?

PAN117 : (Diam)

P118 : Oke. Disini pak melihat adik menentukan titik potong sedangkan adik tidak menggambar grafik.

Handwritten mathematical work showing the elimination method for solving a system of linear equations. It starts with "Menentukan titik potong" and "Eliminasi y". The equations are then manipulated to find the values of x and y .

$$\begin{aligned} \text{Menentukan titik potong} \\ \text{Eliminasi } y \\ \begin{array}{rcl} 30x + 20y & = & 600 \quad \times 2 \\ 30x + 40y & = & 720 \quad \times 1 \\ \hline 60x + 40y & = & 1200 \\ 30x + 40y & = & 720 \\ \hline 30x & = & 480 \\ x & = & 16 \end{array} \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} \text{Substitusi nilai } x \text{ ke persamaan 1} \\ 30x + 20y &= 600 \\ 30(16) + 20y &= 600 \\ 480 + 20y &= 600 \\ 20y &= 600 - 480 \\ 20y &= 120 \\ y &= \frac{120}{20} \\ y &= 6 \end{aligned}$$

Apakah adik yakin ada titik potong ?

PAN118 : *(Diam)*

P119 : *Bagaimana adik menentukan nilai titik potong ?*

PAN119 : *Mengeliminasi nilai y, kemudian mensubstitusi nilai y pada persamaan untuk mendapat nilai x.*

P120 : *Pada hasil pekerjaan ini adik tidak menggambar grafik, tapi adik menentukan daerah penyelesaiannya.*

Handwritten mathematical work showing the solution of a system of linear inequalities. The equations are $y = 2x + 6$ and $y = 2x + 12$. The solution process involves subtracting the first equation from the second to get $0 = 6$, which is a contradiction, indicating no solution. The feasible region is determined by the intersection of the two lines, which is empty.

Menurut adik bagaimana cara menentukan daerah penyelesaian ?

PAN120 : *Substitusi nilai $x, y = 0$ pada persamaan.*

b. Paparan data subyek hasil PTS rendah (subyek PAN) dalam penafsiran TPM II

P207 : *Oke. Bagaimana langkah-langkah adik dalam menyelesaikan soal tersebut ?*

PAN207 : *Membuat tabel matematika, kemudian model matematika, pemisalan, gambar grafik, eliminasi, substitusi.*

P208 : *Oke baik. Silahkan adik selesaikan soal yang pak berikan.*

PAN208 : *Iya pak.*

P209 : *(Menunggu)*

PAN209 : *Sudah pak.*

P210 : *Oke, trimakasih karena sudah mengerjakan soal yang pak berikan.*

PAN210 : *Iya pak.*

P211 : (melihat hasil pekerjaan)

Sumber	Waktu (x)	Pak (y)	Jumlah
Lupa Parkir	6	20	360
Parkir Terbatas	1	1	30
Harga	1.500	2.000	

Ini tabel apa ? dan apa tujuan dari tabel ini ?

PAN211 : Tabel matematika pak. Tujuannya untuk menentukan bentuk matematika.

P212 : x dan y ini apa ?

$$\begin{aligned}
 &\Rightarrow 6x + 20y \leq 360 \\
 &\Rightarrow 6x + 20y \leq 360 \quad \left. \begin{array}{l} 6x + 20y = 360 \\ x + y = 30 \end{array} \right\} \\
 &\quad x + y \leq 30
 \end{aligned}$$

PAN212 : x mobil dan y bus

P213 : Oke bagus. Apa maksud dari kedua pertidaksamaan ini ?

PAN213 : (diam)

P214 : Mengapa adik menggunakan tanda lebih besar sama dengan ($\leq$) ? mengapa tidak gunakan tanda lebih kecil sama dengan ($\geq$) ?

PAN214 : Karena pada soal diketahui lahan parkir tidak dapat menampung lebih dari 30 kendaraan.

P215 : Oke baik. Kenapa adik mengganti tanda ($\geq$) menjadi (=) ?

PAN215 : Untuk membuat pemisalan $x, y=0$

P216 : Apa tujuan adik membuat pemisalan $(x, y=0)$?

$$\begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array} \Rightarrow \text{pemisalan}$$

PAN216 : Untuk mengetahui nilai x dan y , sehingga bisa menggambar grafik

P217 : Oke baik. Dari pemisalan ini, mengapa adik tidak menggambar grafik ?

PAN217 : (Diam)

P218 : Oke. Disini pak melihat adik menentukan titik potong sedangkan adik tidak menggambar grafik.

$$\begin{array}{l} \Rightarrow 6x + 24y = 360 \quad | \times 1 \\ \quad x + y = 30 \quad | \times 6 \\ \hline \rightarrow 6x + 24y = 360 \\ \quad 6x + 6y = 180 \\ \hline \quad 18y = 180 \\ \quad y = 10 \\ \hline x + y = 30 \\ x + 10 = 30 \rightarrow 20, 10 \\ \quad x = 20 \end{array}$$

Apakah adik yakin ada titik potong ?

PAN218 : (Diam)

P219 : Bagaimana adik menentukan nilai titik potong ?

PAN219 : Mengeliminasi nilai x , kemudian mensubstitusikan nilai y pada persamaan untuk mendapat nilai x .

P220 : Pada hasil pekerjaan ini adik tidak menggambar grafik, tapi adik menentukan daerah penyelesaiannya.

$$\begin{array}{l} DP \quad (x=0, y=0) \\ \text{Pers I} \quad (x+y) = 0 \\ 6x + 24y \leq 360 \\ 6(0) + 24(0) \leq 360 \\ 0 + 0 \leq 360 \quad (\text{Benar}) \\ \text{Pers II} \quad (x+y) = 30 \\ x + y \leq 30 \\ 0 + 0 \leq 30 \\ 0 \leq 30 \quad (\text{Benar}) \end{array}$$

Menurut adik bagaimana cara menentukan daerah penyelesaian ?

PAN220 : Substitusi nilai $x, y = 0$ pada persamaan.

c. Validasi Data

Untuk menguji keabsahan data wawancara subyek PAN pada indikator penafsiran pada TPM, maka dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data wawancara TPM I dengan TPM II. Triangulasi yang dimaksud dilakukan sebagai berikut;

Tabel 4.9

Validasi Data Subyek PAN pada Indikator Penafsiran

Menafsirkan Masalah pada TPM I	Menafsirkan Masalah pada TPM II
Subyek menyebutkan secara langsung konsep atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.(PAN107)	Subyek menyebutkan secara langsung konsep atau langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. (PAN207)
Subyek tidak dapat menerapkan dan menjelaskan secara tepat langkah-langkah yang disebutkan. (PAN113, PAN117, dan PAN118)	Subyek tidak mampu menerapkan serta menjelaskan dengan benar maksud dan tujuan dari langkah-langkah yang digunakan. (PAN213, PAN217, dan PAN218)

Berdasarkan triangulasi di atas, dapat dilihat bahwa yang diungkapkan subyek PAN cenderung konsisten. Sehingga dapat

dikatakan bahwa subyek PAN pada indikator penafsiran pada TPM I dan TPM II valid.

d. Penarikan Kesimpulan Data Subyek PAN Pada Indikator Penafsiran

Berdasarkan hasil validasi di atas, maka pemahaman konsep matematika subyek PAN pada aspek penerjemahan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Mampu menyebutkan konsep atau langkah-langkah yang akan digunakan.
- 2) Tidak dapat menerapkan dan menjelaskan konsep atau langkah-langkah secara tepat.

3. Paparan, Validasi dan Analisis Data Subyek Hasil PTS Rendah Dalam Ekstrapolasi

a. Paparan data subyek hasil PTS rendah (subyek PAN) dalam ekstrapolasi TPM I

P121 : *Oke. Berdasarkan hasil perhitungan ini, Apa kesimpulan adik ?*

PAN121 : *(tidak menjawab)*

b. Paparan data subyek hasil PTS rendah (subyek PAN) dalam ekstrapolasi TPM II

P221 : *Oke. Berdasarkan hasil perhitungan ini, Apa kesimpulan adik ?*

PAN221 : *(tidak menjawab)*

c. Validasi Data

Untuk menguji keabsahan data wawancara subyek PAN pada indikator ekstrapolasi pada TPM, maka dilakukan triangulasi yaitu mencari kesesuaian data wawancara TPM I dengan TPM II. Triangulasi yang dimaksud dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4.10

Validasi Data Subyek PAN pada Aspek Ekstrapolasi

Ekstrapolasi Masalah pada TPM I	Ekstrapolasi Masalah pada TPM II
Subyek tidak dapat melakukan perhitungan secara tepat dan tidak dapat menyimpulkan hasil pekerjaan dengan bahasanya sendiri.	Subyek tidak dapat melakukan perhitungan secara tepat dan tidak dapat menyimpulkan hasil pekerjaan dengan bahasanya sendiri.

Berdasarkan triangulasi di atas, dapat dilihat bahwa yang diungkapkan subyek PAN cenderung konsisten. Sehingga dapat dikatakan bahwa subyek PAN pada indikator ekstrapolasi pada TPM I dan TPM II valid.

d. Penarikan Kesimpulan Data Pemahaman Subyek PAN pada Indikator Ekstrapolasi

Berdasarkan hasil validasi di atas, pemahaman konsep matematika pada indikator ekstrapolasi dapat disimpulkan sebagai

berikut; Tidak dapat melakukan perhitungan secara tepat dan tidak dapat menyimpulkan hasil pekerjaan dengan bahasanya sendiri.

G. Pembahasan

Berdasarkan analisis data penelitian tersebut, maka dapat dibahas hasil penelitian yang berfokus pada indikator-indikator pemahaman konsep sebagai berikut:

1. Indikator Penerjemahan

Pada indikator pertama yaitu penerjemahan, ketiga subyek (Subyek hasil PTS tinggi, sedang, dan rendah) dapat dapat memahami maksud dan tujuan dari soal yang diberikan yakni dapat mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal yang diberikan. Namun hanya subyek yang memiliki hasil PTS tinggi yang dapat menerjemahkan apa yang diketahui berupa kalimat ke bentuk matematika secara lisan. Sedangkan subyek yang memiliki hasil PTS sedang dan hasil PTS rendah jugamampu menerjemahkan apa yang diketahui ke dalam bentuk matematika tetapi secara tertulis.

2. Indikator Penafsiran

Pada indikator kedua yaitu penafsiran, subyek dengan hasil PTS tinggi dapat menentukan, menerapkan serta menjelaskan secara tepat konsep atau langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Subyek dengan hasil PTS sedang hanya mampu menentukan dan menerapkan langkah-langkah yang disebutkan tetapi tidak mampu menjelaskan maksud dari langkah-langkah yang ditulis

dengan tepat. Sedangkan subyek yang memiliki hasil PTS rendah hanya dapat menentukan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tetapi mengalami kesulitan dalam menerapkan serta menjelaskan maksud dari apa yang ditulis.

3. Indikator Ekstrapolasi

Pada indikator ketiga yaitu indikator ekstrapolasi, hanya subyek dengan hasil PTS tinggi dan hasil PTS sedang yang dikatakan mampu memenuhi indikator ekstrapolasi karena dapat melakukan perhitungan dan dapat menyimpulkan hasil perhitungannya dengan bahasa sendiri. Sedangkan subyek dengan hasil PTS rendah dikatakan tidak memenuhi indikator ekstrapolasi, karena tidak dapat melakukan perhitungan dan menyimpulkan dengan bahasa sendiri.