# BAB IV

# HASIL PENELITIAN

## A. Deskripsi Data

### 1. Studi Pendahuluan

Penelitian dengan judul “Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas X Dalam Menyelesaikan Permasalahan Pogram Linear Di Kelas X MA Darul Huda Blitar Tahun Ajaran 2018/2019” adalah sebuah penelitian untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa dalam memahami materi program linear dilihat dari kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Instrumen tes pada penelitian ini menggunakan materi program linear yang mana materi ini diajarkan pada kelas X semester ganjil, dimana sebelum memberikan tes kepada siswa, peneliti melakukan validasi soal dan tes wawancara kepada dua dosen matematika. Pertama, Pak Miswanto memberikan pendapat bahwa soal tes dan pedoman wawancara yang akan saya berikan sudah valid.Kedua, Pak Maryono memberikan pendapat bahwasannya soal tes yang akan saya berikan sudah valid dengan sedikit perbaikan pada proses penskoran, sedangkan untuk pedoman wawancara, beliau memberikan pendapat bahwasanya pedoman wawancara yang akan saya berikan sudah layak digunakan.Ketiga , Bu Abdai Riska R. memberikan pendapat bahwasannya soal tes dan pedoman wawancara yang akan saya berikan sudah valid.

Penelitian ini diawali dengan datangnya peneliti ke MA Darul Huda untuk bertemu dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika kelas X MIA guna mengantarkan surat ijin penelitian serta meminta ijin secara langsung untuk

mengadakan penelitian di MA Darul Huda khusunya kelas X MIA.Kepala Sekolah MA Darul Huda menyambut baik kedatangan dan tujuan peneliti. Peneliti menjelaskan sedikit seputar penelitian yang akan dilakukan dan beliau mengarahkan peneliti untuk berbicara secara langsung kepada guru pengampu terkait penelitian tersebut pada hari lain, dikarenakan guru mata pelajaran berhalangan hadir.

Pada tanggal 13 Desember 2018, peneliti datang kembali ke guna MA Darul Huda menemui guru mata pelajaran matematika kelas X MIA yaitu Ibu Abdai Riska Rotamya. Peneliti menjelaskan seputar penelitian yang hendak dilakukan mulai dari judul, tujuan dan bagaimana proses penelitian yang akan dilakukan sekaligus membicarakan masalah waktu penelitian. Dari perbincangan tersebut, kami menghasilkan sebuah kesimpulan bahwasannya pelaksanaan penelitian akan dilaksanakan pada hari Jum'at, 14 Desember 2018 pada jam ke 1 dan 2 yakni pukul 07.00 – 08.30 WIB yang digunakan untuk pengadaan tes terhadap siswa, dikarenakan pada hari tersebut siswa sudah selesai menerima materi tentang Program linear.

Selain itu, peneliti juga meminta serangkaian data nilai Ujian Tengah Semester (UTS) matematika kelas X MIA guna pengelompokkan kemampuan siswa. Berdasarkan data tersebut, peneliti memperoleh data tentang siswa yang masuk dalam kategori tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Melalui diskusi bersama Ibu Abdai, peneliti mengelompokan kategori kemampuan siswa sebagai berikut: untuk kemampuan tinggi dengan kategori nilai 81-90, kemampuan sedang 71-80 dan kemampuan rendah 0-79.

**2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Peneliti datang kembali ke MA Darul Huda untuk melakukan observasi yang dilakukan di dalam kelas, dimana peneliti hadir sebagai pengamat jalannya proses belajar mengajar dan tidak ikut campur secara langsung. Keadaan kelas cukup tenang ketika proses belajar sedang berlangsung.Para siswa mendengarkan dengan cermat apa yang diterangkan oleh Ibu Abdai, meskipun tidak jarang beberapa diantara mereka sibuk sendiri dengan temannya sebangku.Namun tidak jarang dari mereka yang ketika diterangkan paham, tetapi ketika ada soal dengan model yang berbeda, mereka masih bingung mengerjakannya. Proses mereka mengerjakan soal tersebut, ada yang langsung bertanya kepada guru karena ingin memahami lebih dalam lagi, ada yang tidak bertanya dan memilih berdiam diri karena sudah bingung mengerjakan, dan ada yang bertanya pada tahap yang mereka anggap sulit. Dari pengamatan tersebut, digunakan peneliti untuk memperoleh data siswa terkait kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Meskipun pengamatan ini, hanya sebagai faktor pendukung.

Pada hari Jum’at, tanggal 14 Desember 2018 diadakan tes berkaitan dengan materi Program linear yang diikuti oleh 6 siswa yang terdiri dari 3 siswa laki-laki dan 3 perempuan pada jam pelajaran ke 1 dan 2 dengan alokasi waktu 2 x 45 menit yang terdiri atas 3 butir soal tipe uraian. Kemudian dilanjutkan pelaksanaan wawancara yang diikuti oleh 6 siswa yang terdiri dari 3 siswa laki-laki dan 3 perempuan. Dalam pelaksanaannya, materi yang digunakan dalam tes ini merupakan materi tentang program linear yang disajikan dalam bentuk uraian.

Tes ini terdiri dari 3 butir soal yang dilaksanakan dalam rentang waktu 2 x 45 menit dengan bobot soal yang berbeda antara satu dengan lainnya. Peneliti mengambil 6 siswa untuk pelaksanaan wawancara yakni 2 siswa mewakili siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa mewakili siswa berkemampuan sedang dan 2 siswa mewakili siswa berkemampuan rendah. Pemilihan 2 siswa tesebut, berdasarkan pada respon jawaban siswa yang mengacu pada indikator koneksi matematis dan pertimbangan dari transkip nilai Ujian Tengah Semester (UTS).Adapun untuk pengelompokkan kemampuan tinggi dengan kategori 80 – 90, kemampuan sedang 70 – 79 dan kemampuan rendah 0 – 69. Seperti yang telah direncanakan sebelumnya, wawancara dilaksanakan pada hari Jum'at yang dimulai pada pukul 08.30 WIB.

**Tabel 4.1 Daftar Subyek Penelitian**

| **No**. | **Nama Siswa** | **Kode Siswa** | **Tingkat Kemampuan Siswa** |
|---|---|---|---|
| 1. | Asna Amalia | AA | Tinggi |
| 2. | Fitriana Latifah | FL | Tinggi |
| 3. | Siti Akmalia Nada | SAN | Sedang |
| 4. | Mohammad Zidan | MZ | Sedang |
| 5. | Mohammad Khoirun Najib | MKN | Rendah |
| 6. | Mohammad Iqbal | MI | Rendah |

Supaya mempermudah peneliti dalam memahami data dan hasil wawancara, selain mencatat hasil wawancara dengan alat tulis. Pelaksanaan wawancara di lakukan di dalam kelas, dikarenakan kondisi di luar kelas yang tidak

memungkinkan untuk proses wawancara. Wawancara dilakukan dengan menanyai satu per satu siswa.

**3. Penyajian Data**

Pada bagian ini akan dipaparkan oleh peneliti mengenai data-data yang berkenaan dalam proses penelitian dan subyek penelitian selama pelaksanaan penelitian. Ada tiga bentuk data dalam kegiatan penelitian ini yaitu jawaban tes tertulis dan data wawancara tentang hasil tes tertulis siswa serta data observasi. Tes tersebut merupakan tes kemampuan koneksi matematis yang berbentuk esai berupa 3 soal yang memiliki tiga aspek antara lain : (1) Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah, (2) Menjelaskan keterkaitan antar konsep matematika dalam soal atau yang diketahui, (3) Menjelaskan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika dari apa yang ditanyakan.

Peneliti menganalisis jawaban siswa yang mengacu pada petunjuk soal dan ketepatan siswa dalam menjawab dimana ketepatan jawaban siswa tersebut berdasakan pada standart indikator koneksi matematis.Selanjutnya peneliti menentukan siswa yang akan menjadi subyek wawancara agar memperoleh dan memperkuat data yang lebih valid dari yang telah dikerjakan siswa. Dari data tersebut, akan menjadi tolak ukur peneliti untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan jenis koneksi matematika dalam memahami materi Program Linear.

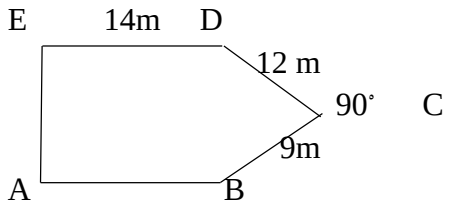
**A. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Memahami Materi Program Linear di Kelas X MA Darul Huda Wonodadi Blitar**

**1) Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan tinggi**

Adapun pada tingkatan ini siswa yang menjadi subyek sebagai berikut:

**Soal Nomor 1**

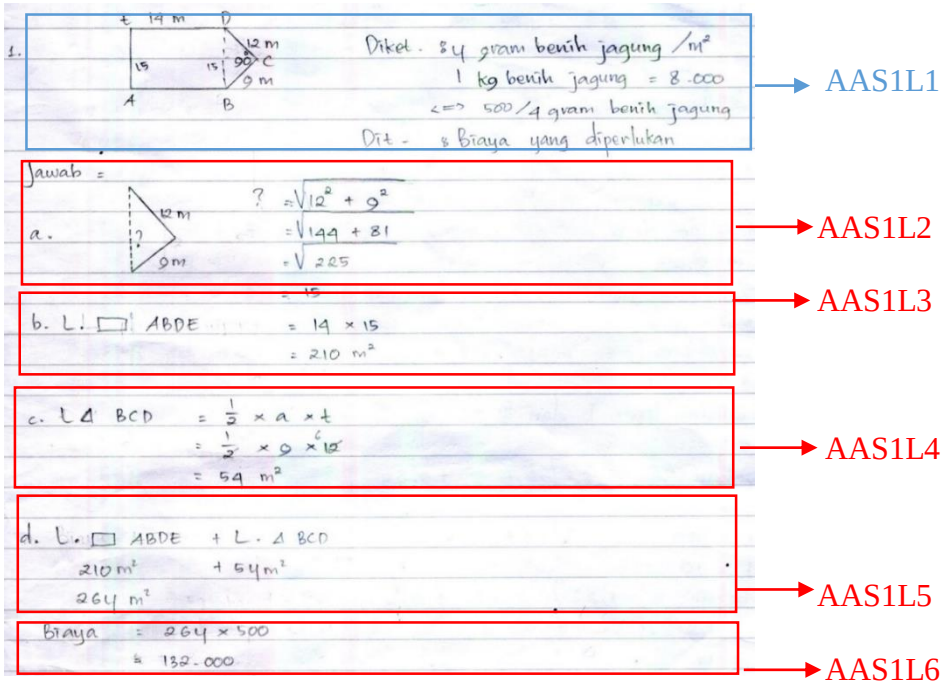
Pak Afi memiliki sebuah kebun dengan sketsa seperti gambar di bawah ini.Kebun tersebut akan ditanami jagung.




Setiap meter persegi lahan diperlukan 4 gram benih jagung dengan harga Rp 8.000,00 tiap 1 kg.Harga per 4 gram benih jagung adalah Rp500,00.Berapakah biaya yang diperlukan Pak Afi untuk membeli benih jagung?

➢ Subyek AA

**Jawaban Soal Nomor 1 AA**




**Gambar 4.1 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek AA**

Keterangan :

AAS1L1 : Subjek AA soal nomor 1 langkah pertama

AAS1L2 : Subjek AA soal nomor 1 langkah kedua

AAS1L3 : Subjek AA soal nomor 1 langkah ketiga

AAS1L4 : Subjek AA soal nomor 1 langkah keempat

AAS1L5 : Subjek AA soal nomor 1 langkah kelima

AAS1L6 : Subjek AA soal nomor 1 langkah keenam

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek, AA menggunakan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan soal tersebut yaitu diawali dengan menentukan sisi depan segitiga = 12 dan sisi samping = 9 untuk mencari sisi miring[AAS1L1]..Sehingga diperoleh sisi miring = sisi depan + sisi samping maka $? = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{255} = 15$ [AAS1L2].Selanjutnya AA meghitung luas segiempat dan segitiga yaitu AA mampu menentukan Luas ▬ ABDE yang menghasilkan nilai 210 $m^2$ [AAS1L3] dan AA mampu menentukan Luas ▲ BCD yang menghasilkan nilai 54 $m^2$ [AAS1L4].Diperoleh Luas ▬ ABDE+Luas ▲ BCD yang menghasilkan nilai 210 $m^2$ dan 54 $m^2$. Berdasarkan hasil pekerjaan AA menunjukkan bahwa AA mampu menerapkan konsep materi segiempat dan segitiga.Selanjutnya AA menghitung luas total lahan dan biaya yang diperlukan yaitu Luas Daerah = Luas ▬ ABDE+Luas ▲ BCD dari penjumlahan luas total lahan tersebut diperoleh nilai 264 $m^2$ [AAS1L5]dan biaya yang diperlukan adalah 132.000[AAS1L6]. Subjek AA menuliskan langkah – langkah penyelesaian soal cerita tersebut dengan runtut ,di mulai dari [AAS1L1 – AAS1L6] dan menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah dengan jawaban yang benar.Hal

ini sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu dapat menyebutkan konsep matematika beserta langkah – langkahnya.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan AA guna memeperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan AA sebagai berikut :

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| AA | : | *Tidak paham pak .* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?* |
| AA | : | *Yang diketahui dalam soal tersebut antara lain setiap1 $m^2$ lahan membutuhkan 4 gram benih jagung ,serta harga per 4 gram benih jagung adalah Rp 500,00.Hal yang ditanyakan adalah berapa biaya yang diperlukan* [AAS1L1] |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |
| AA | : | *Saya menggunakan logika saya dan semua rumus yang saya ketahui.* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori yang mendasari jawabanmu?* |
| AA | : | *Ada yaitu rumus Phytagoras*[AAS1L2] |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori lain selain Phytagras?* |
| AA | : | *Ada yaitu program linear* [AAS1L6] |

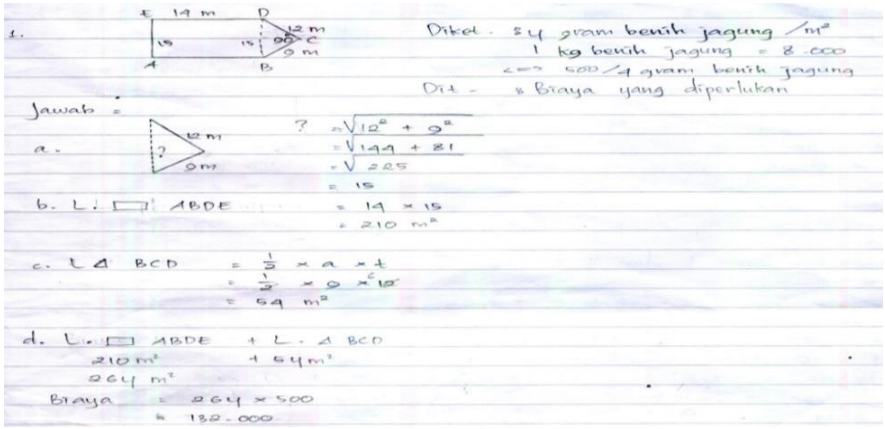
Berdasarkan petikan wawancara dengan AA menunjukkan bahwa AA mampu menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya sehingga melalui proses ini siswa dapat mengingat kembali tentang konsep sebelumnya yang telah siswa pelajari. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa AA mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika serta mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan keterkaitan yang menyeluruh.

AA mengunakan rumus Phytagoras dengan mencari sisi miringnya maka diperoleh nilai 15[AAS1L5] **(percakapan nomor 8),**dari jawaban tersebut

mengarah pada indikator koneksi matematis siswa yaitu mampu menggunakan konsep Phytagoras yang mendasari jawaban soal nomor 1.

Selain itu, AA mendapatkan nilai 264 $m^2$ dan hasil akhir yang benar yaitu Rp 132.000,00 [AAS1L6]. Dasar dari jawaban AA tersebut menggunakan konsep program linear **(percakapan nomor 10).** Hal ini mengarah pada indikator kemampuan koneksi matematis dengan menggunakan hubungan antar konsep matematika yaitu menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah dengan jawaban yang benar.

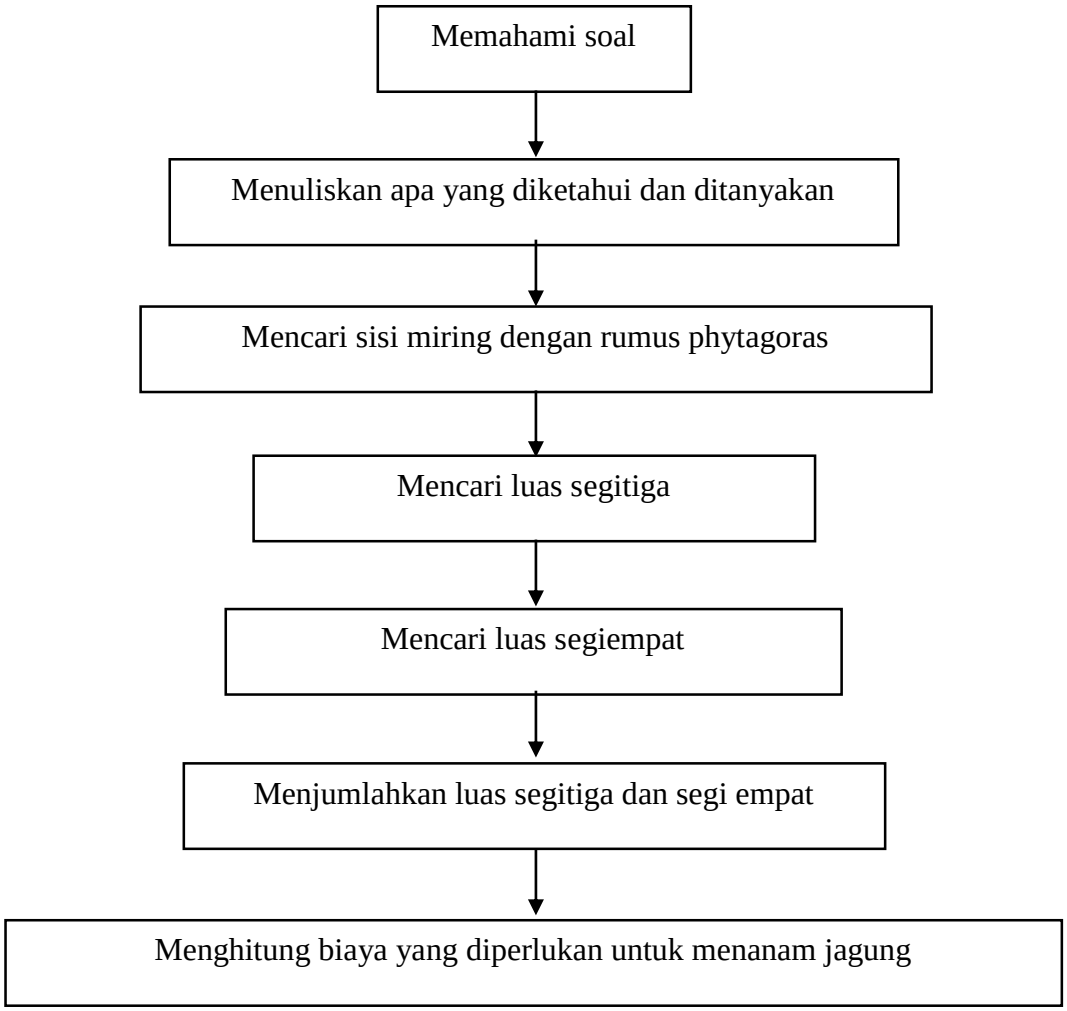
Di bawah ini merupakan jawaban AA untuk soal nomor 1




**Gambar 4.2 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek AA**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa AA dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu sisi depan segitiga = 12 dan sisi samping = 9 serta yang ditanyakan yaitu mencari sisi miring,luas segitiga ,luas segiempat,total luas segitiga dan segiempat serta biaya yang diperlukan untuk menanam jagung.Hal ini menunjukkan bahwa AA sudah mampu memahami inti dari permasalahan soal tersebut.

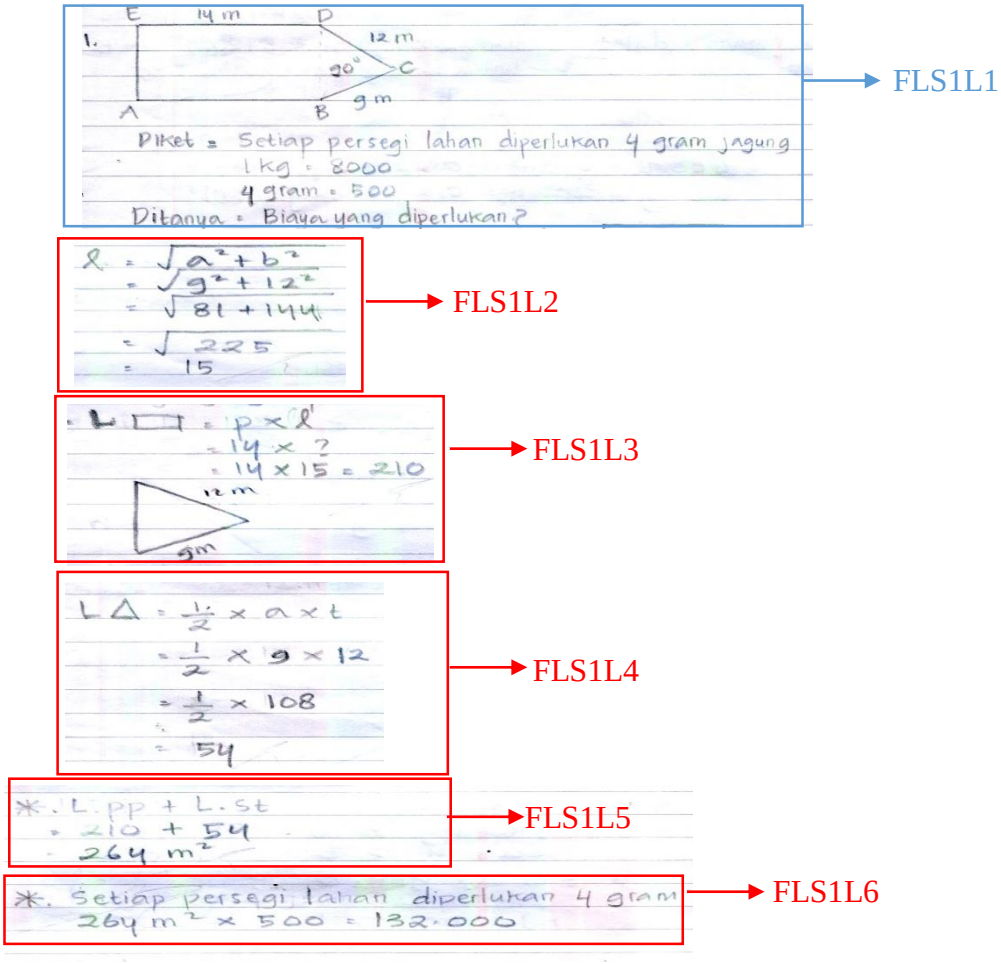
Berikut ini bagan proses berfikir subjek AA dalam menyelesaikan soal nomor 1.




**Bagan 4.2 Proses Berfikir Subjek AA dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1**

➢ Subyek FL

**Jawaban Soal Nomor 1 FL**




**Gambar 4.3 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek FL**

Keterangan :

FLS1L1 : Subjek FL soal nomor 1 langkah pertama

FLS1L2 : Subjek FL soal nomor 1 langkah kedua

FLS1L3 : Subjek FL soal nomor 1 langkah ketiga

FLS1L4 : Subjek FL soal nomor 1 langkah keempat

FLS1L5 : Subjek FL soal nomor 1 langkah kelima

FLS1L6 : Subjek FL soal nomor 1 langkah keenam

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek, FL menggunakan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan yaitu sisi depan segitiga = 12 dan sisi samping = 9 untuk mencari sisi miring [FLS1L1].Sehingga diperoleh sisi miring = sisi depan + sisi samping maka $l = \sqrt{12^2 + 9^2}$ = $\sqrt{144 + 81}$ =$\sqrt{255}$ = 15[FLS1L2]. Selanjutnya FL meghitung luas segiempat dan segitiga yaitu FL mampu menentukan Luas▬ ABDE yang menghasilkan nilai 210 $m^2$[FLS1L3] dan FL mampu menentukan Luas▲BCD yang menghasilkan nilai 54 $m^2$[FLS1L4].Diperoleh Luas▬ABDE+Luas▲BCD yang menghasilkan nilai 210 $m^2$ dan 54 $m^2$.Berdasarkan hasil pekerjaan FL menunjukkan bahwa FL mampu menerapkan konsep materi segiempat dan segitiga.Selanjutnya FL menghitung luas total lahan dan biaya yang diperlukan yaitu Luas Daerah = Luas▬ABDE+Luas▲BCD dari penjumlahan luas total lahan tersebut diperoleh nilai 264 $m^2$ [FLS1L5]dan biaya yang diperlukan adalah 132.000[FLS1L6].

Dari pekerjaan tersebut, Subjek FL menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu menentukan langkah – langkah penyelesaian soal cerita tersebut dengan runtut [FLS1L1 – FLS1L6].Hal ini menunjukkan bahwa FL dapat menggunakan hubungan antar konsep matematika yaitu menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah dengan jawaban yang benar dan tepat. Hal ini sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu menyebutkan konsep matematika.

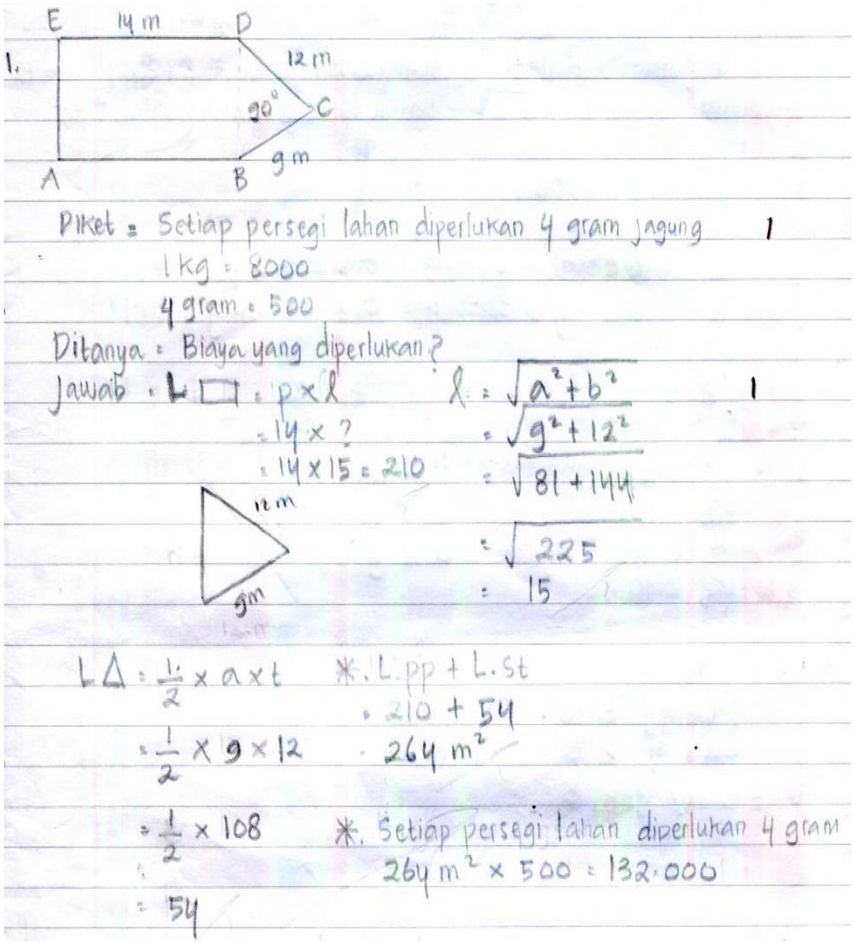
Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan FL guna memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan FL sebagai berikut :

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| FL | : | *Kurang paham pak .* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?* |
| FL | : | *Yang diketahui persegi setiap lahan diperlukan 4 gram jagung ,1 kg benih jagung = 8000,serta 4 gram benih jagung adalah Rp 500,00.Hal yang ditanyakan adalah berapa biaya yang diperlukan untuk membeli benih jagung* [FLS1L1] |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |
| FL | : | *Saya menggunakan rumus yang saya ketahui.* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori yang mendasari jawabanmu?* |
| FL | : | *Ada yaitu rumus Phytagoras* [FLS1L2] |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori lain selain Phytagras?* |
| FL | : | *Ada, yaitu rumus Phytagoras.* |

Hasil wawancara dengan FL menunjukkan bahwa FL mengetahui dan memahami apa yang yang diharapkan dalam soal nomor satu[FLS1L1] **(berdasarkan percakapan nomor 4).** FL menganalisis soal dengan menggambarnya lagi ke dalam lembar jawabannya. hal ini menunjukkan bahwa FL mampu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari.

FL mengunakan rumus Phytagoras dengan memanfaatkan sisi depan dan sisi tegak yang diketahui untuk mencari sisi miring maka diperoleh nilai 15m$^2$ [FLS1L2]**(percakapan nomor 8)** dari jawaban tersebut mengarah pada indikator koneksi matematis siswa yaitu mampu menggunakan konsep Phytagoras yang mendasari jawaban soal nomor 1. Selain itu, FL mendapatkan nilai 264 m$^2$ [FLS1L5] dan hasil akhir yang benar yaitu Rp 132.000,00[FLS1L6]. Hal ini mengarah pada indikator kemampuan koneksi matematis yaitu menyebutkan serta mengaitkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah dengan jawaban yang benar dan tepat.

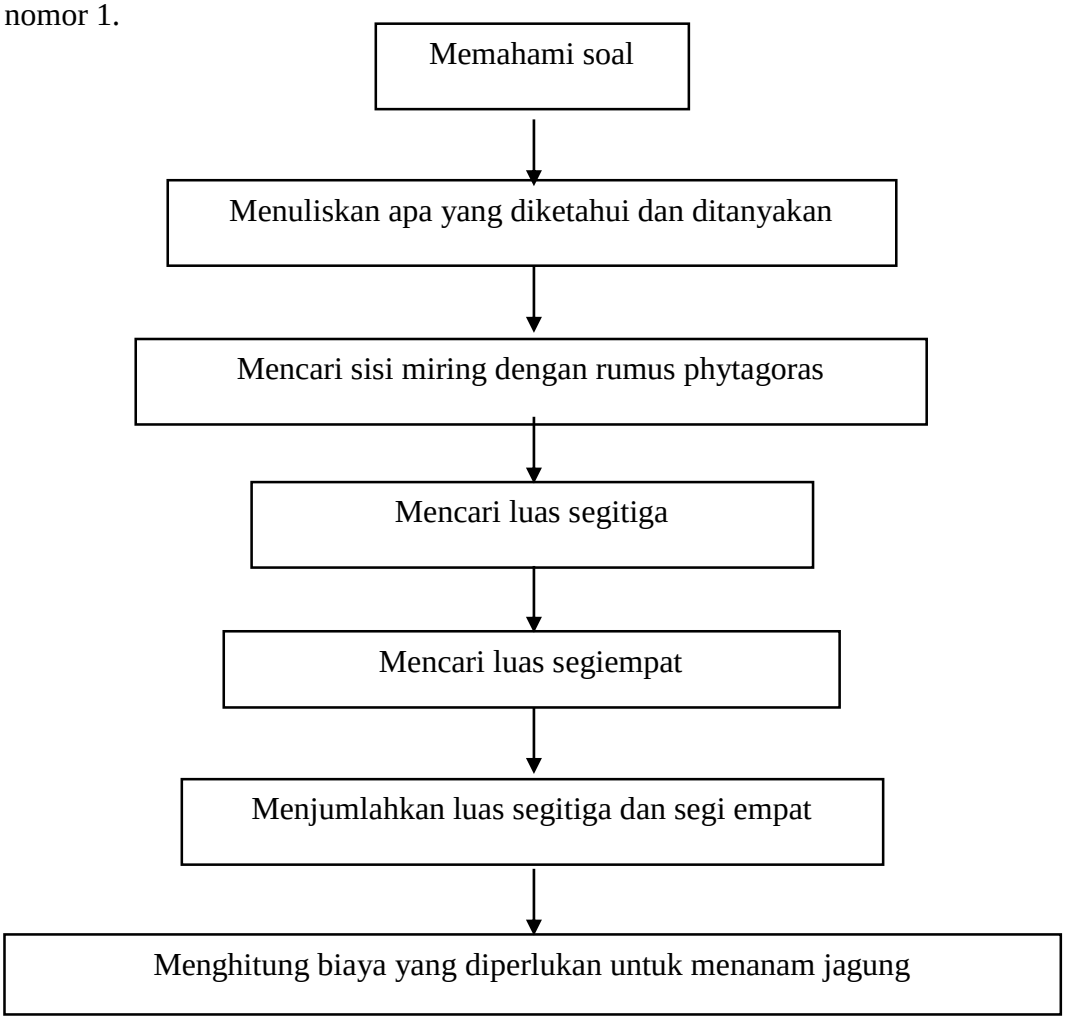
Di bawah ini merupakan jawaban FL untuk soal nomor 1




**Gambar 4.4 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek FL**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa FL dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu sisi depan segitiga = 12 dan sisi samping = 9 serta yang ditanyakan yaitu mencari sisi miring,luas segitiga ,luas segiempat,total luas segitiga dan segi empat serta biaya yang diperlukan untuk menanam jagung.Hal ini menunjukkan bahwa FL sudah mampu memahami inti dari permasalahan tersebut.

Berikut ini bagan proses berfikir subjek FL dalam menyelesaikan soal nomor 1.



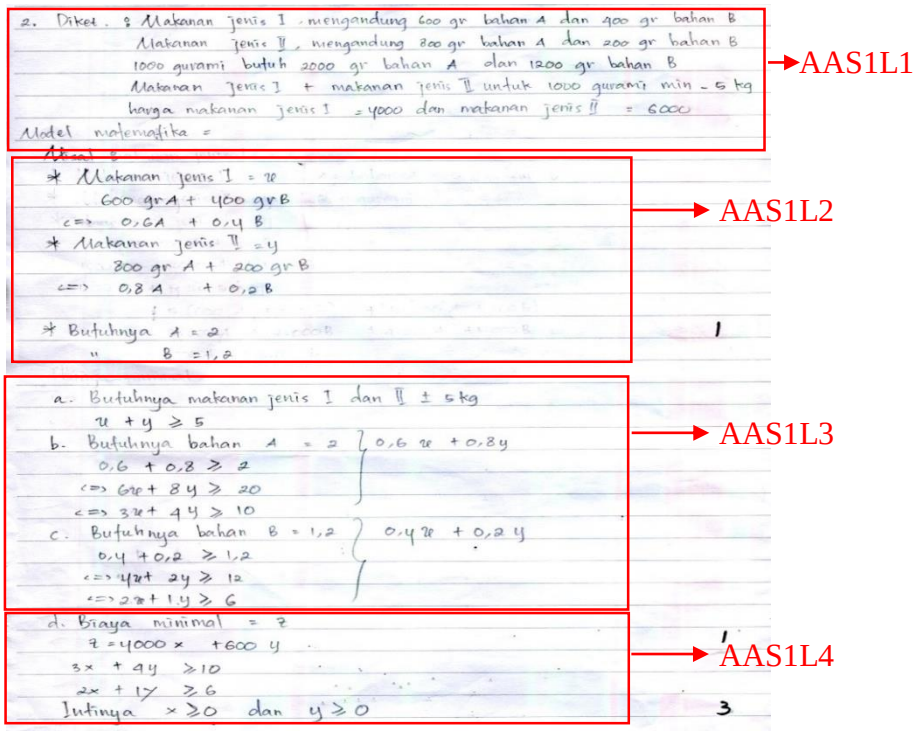

**Bagan 4.4 Proses Berfikir Subjek FL dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1**

**Soal Nomor 2**

Seorang peternak gurami setiap harinya membutuhkan dua jenis makanan. Makanan jenis I dalam setiap kilogramnya mengandung 600 gram bahan A dan 400 gram bahan B, sedangkan makanan jenis II dalam setiap kilogramnya mengandung 800 gram bahan A dan 200 gram bahan B. Setiap hari, 1000 ekor gurami dalam satu kolam membutuhkan sekurang-kurangnya 2000 gram bahan A dan 1200 gram bahan B. Jumlah makanan jenis I dan jenis II untuk 1000 ekor gurami setiap harinya minimal 5 kg. Harga tiap kilogram makanan jenis I adalah Rp 4000,00 dan makanan jenis II adalah Rp 6000,00. Buatlah model matematikanya dengan biaya yang minimal.

➢ Subyek AA

**Gambar 4.5 Jawaban Soal Nomor 2 AA**




**Gambar 4.5 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek AA**

Keterangan :

AAS2L1 : Subjek AA soal nomor 2 langkah pertama

AAS2L2 : Subjek AA soal nomor 2 langkah kedua

AAS2L3 : Subjek AA soal nomor 2 langkah ketiga

AAS2L4 : Subjek AA soal nomor 2 langkah keempat

Berdasarkan pekerjaan AA pada Gambar 4.5 dapat diketahui bahwa AA dapat memisalkan apa saja yang diketahui dalam soal yaitu makanan jenis I = x mengandung 600 gram bahan A dan 400 gram bahan B dan makanan jenis II = y mengandung 400 gram bahan A dan 200 gram bahan B, serta 1000 gurami butuh 2000 gram bahan A dan 1200 gram bahan B. Makanan jenis I + makanan jenis II

untuk 1000 gurami minimal 5 kg.Harga makanan jenis I = 4000 dan harga makanan jenis II = 6000 yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal [AAS2L1].

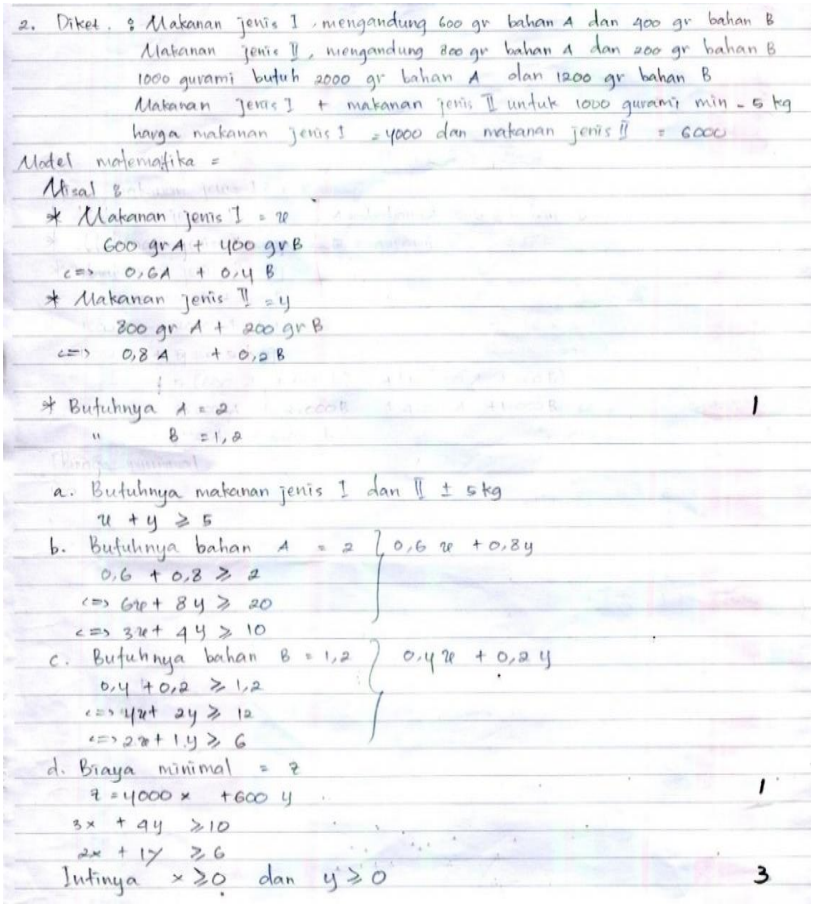
Selanjutnya AA menuliskan makanan jenis I dengan x dan makanan jenis II dengan y[AAS2L2].Selanjutnya AA menuliskan model matematikanya yaitu $x + y \geq 5$,bahan A $= 3x + 4y \geq 10$,bahan B $= 2x + y \geq 6$[AAS2L3],dan biaya minimal $z = 4000x + 600y$[AAS2L4].Subjek AA menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui dan menuliskan langkah – langkah penyelesaian soal cerita tersebut dengan runtut [AAS2L1 – AAS2L4] .Hal ini sesuai indikator koneksi matematis yaitu mencari keterkaitan antar soal dengan apa yang telah diketahui.

Hal tersebut didukung dengan wawancara yang peneliti lakukan dengan subjek AA, adapun hasil wawancara sebagai berikut:

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| AA | : | *Insya allah paham Pak.* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?* |
| AA | : | *Hal yang diketahui antara lain harga tiap kilogram makanan jenis I adalah Rp 4000,00 dan makanan jenis II adalah Rp 6000,00.Hal yang ditanyakan yaitu bagaimana membuat model matematikanya dengan biaya minimal* [AAS2L1] |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |
| AA | : | *Saya menggunakan sistem pertidaksamaan linear dua variabel* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori yang mendasari jawabanmu?* |
| AA | : | *Tidak.* |

Berdasarkan petikan wawancara tersebut ,AA dapat terlihat bahwa AA mencapai aspek kemampuan koneksi matematis yakni memahami keterkaitan ide-ide matematika dan ide-ide di luar matematika serta membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan keterkaitan yang menyeluruh dengan cara menuliskan apa yang diketahui terlebih dahulu agar mengetahui cara mengerjakan soal tersebut [AAS2L1] **(percakapan nomor 4).** Dapat disimpulkan AA mampu mencapai indikator koneksi matematis yaitu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui dengan baik.

Di bawah ini merupakan jawaban dari AA untuk soal nomor 2.


2. Diket. : Makanan jenis I mengandung 600 gr bahan A dan 400 gr bahan B
Makanan jenis II, mengandung 800 gr bahan A dan 200 gr bahan B
1000 gurami butuh 2000 gr bahan A dan 1200 gr bahan B
Makanan jenis I + makanan jenis II untuk 1000 gurami min = 5 kg
harga makanan jenis I = 4000 dan makanan jenis II = 6000

Model matematika =
Misal :
* Makanan jenis I = x
600 gr A + 400 gr B
<=> 0,6A + 0,4 B
* Makanan jenis II = y
800 gr A + 200 gr B
<=> 0,8 A + 0,2 B

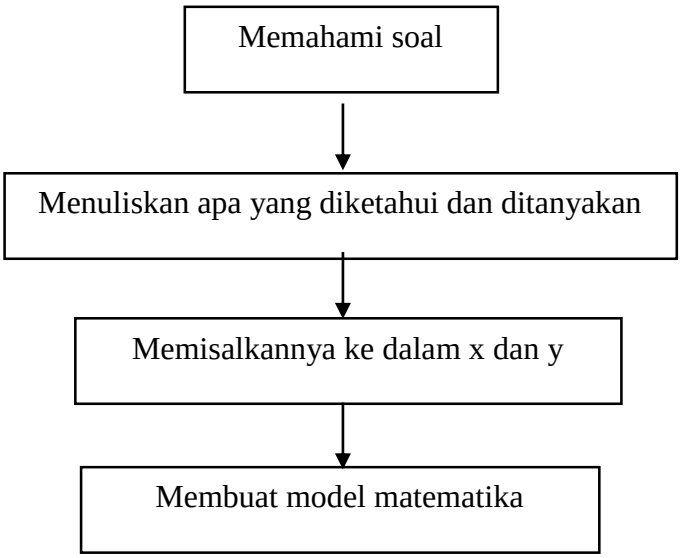
* Butuhnya A = 2 1
" B = 1,2

a. Butuhnya makanan jenis I dan II ± 5 kg
x + y ≥ 5
b. Butuhnya bahan A = 2 } 0,6 x + 0,8y
0,6 + 0,8 ≥ 2
<=> 6x + 8y ≥ 20
<=> 3x + 4y ≥ 10
c. Butuhnya bahan B = 1,2 } 0,4 x + 0,2 y
0,4 + 0,2 ≥ 1,2
<=> 4x + 2y ≥ 12
<=> 2x + 1y ≥ 6
d. Biaya minimal = z
z = 4000 x + 600 y 1
3x + 4y ≥ 10
2x + 1y ≥ 6
Intinya x ≥ 0 dan y ≥ 0 3

**Gambar 4.6 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek AA**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa AA dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 2 yaitu yaitu makanan jenis I 600 gram =A dan 400 gram = B, makanan jenis II 800 gram =A dan 200 gram =B ,1000 gurami dalam 1 kolam = 2000 gram =A dan 1200 gram = B ,makanan jenis I dan II untuk 1000 gurami minimal 5kg ,harga 1 kg jenis I = 4000 dan harga 1 kg jenis II = 6000 .Hal ini menunjukkan bahwa AA sudah mampu memahami inti dari permasalahan soal tersebut.

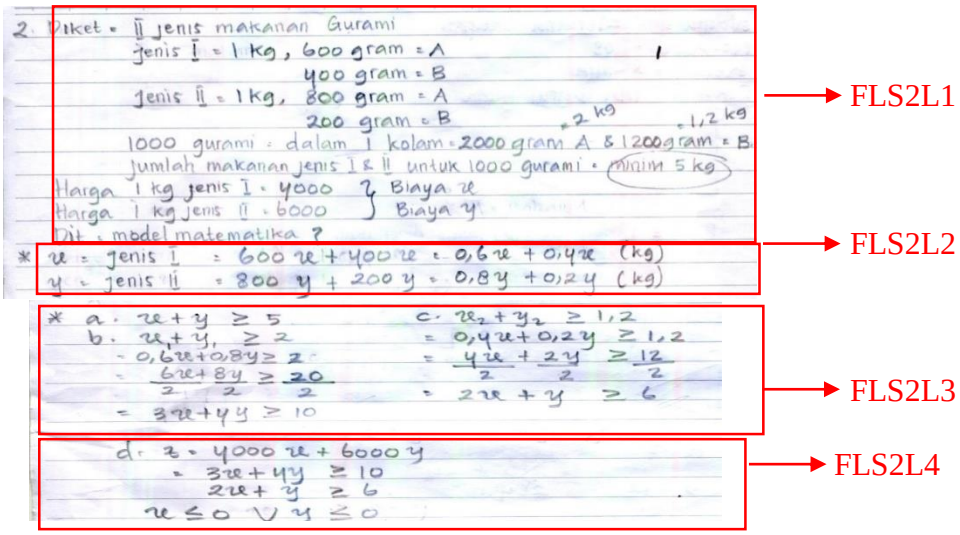
Berikut ini bagan proses berfikir subjek AA dalam menyelesaikan soal nomor 2.




**Bagan 4.6 Proses Berfikir Subjek AA dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2**

➢ Subyek FL

**Jawaban Soal Nomor 2 FL**




**Gambar 4.7 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek FL**

Keterangan :

FLS2L1 : Subjek FL soal nomor 2 langkah pertama

FLS2L2 : Subjek FL soal nomor 2 langkah kedua

FLS2L3 : Subjek FL soal nomor 2 langkah ketiga

FLS2L4 : Subjek FL soal nomor 2 langkah keempat

Berdasarkan pekerjaan FL pada Gambar 4.7 dapat diketahui bahwa FL dapat memisalkan apa saja yang diketahui dalam soal yaitu makanan jenis I = x mengandung 600 gram bahan A dan 400 gram bahan B dan makanan jenis II = y mengandung 400 gram bahan A dan 200 gram bahan B, serta 1000 gurami butuh 2000 gram bahan A dan 1200 gram bahan B. Makanan jenis I + makanan jenis II untuk 1000 gurami minimal 5 kg.Harga makanan jenis I = 4000 dan harga makanan jenis II = 6000 yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan yang diketahui

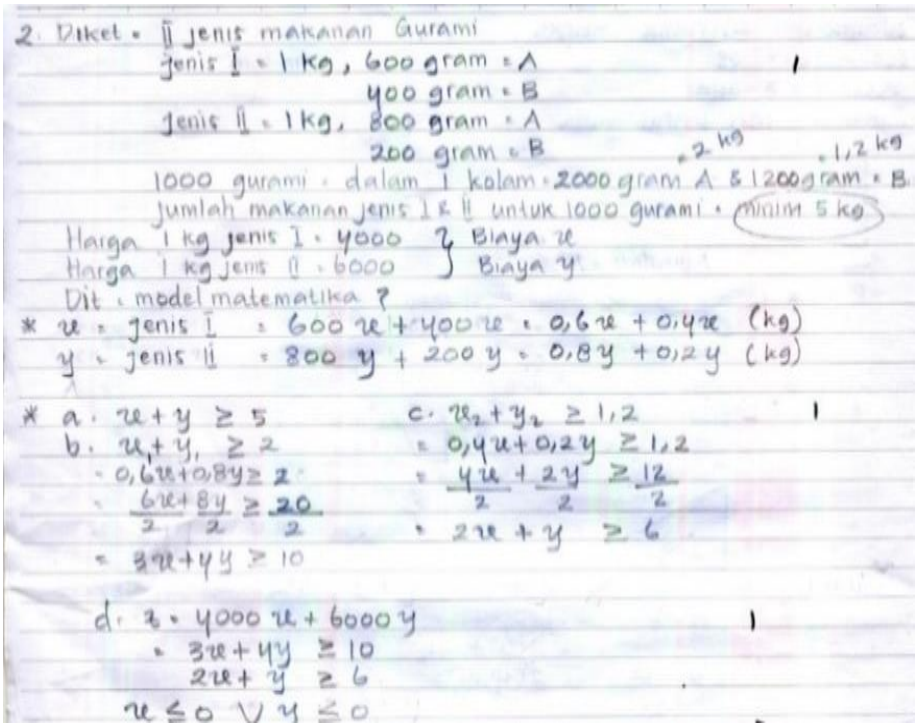
dan ditanyakan tersebut [FLS2L1]. Selanjutnya FL menuliskan makanan jenis I dengan x dan makanan jenis II dengan y[FLS2L2].Selanjutnya FL menuliskan model matematikanya yaitu x +y ≥ 5,bahan A =3x +4y ≥10,bahan B =2x +y≥6[FLS2L3],dan biaya minimal z = 4000x +600y[FLS2L4].Subjek FL menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui dengan benar dan menuliskan langkah – langkah penyelesaian soal cerita tersebut dengan sistematis [FLS2L1 – FLS2L4] . Hal ini sesuai indikator koneksi matematis yaitu mencari keterkaitan antar soal dengan apa yang telah diketahui.Hal ini sesuai indikator koneksi matematis yaitu mencari keterkaitan antar soal dengan apa yang telah diketahui.

Hal ini didukung oleh hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan FL, adapun hasil wawancara sebagai berikut:

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| FL | : | *Paham pak.* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?* |
| FL | : | *Itu yang diketahui: 2 jenis makanan gurami jenis I 600 gram =A dan 400 'gram = B, makanan jenis II 800 gram =A dan 200 gram =B ,1000 gurami dalam 1 kolam = 2000 gram =A dan 1200 gram = B ,makanan jenis I dan II untuk 1000 gurami minimal 5kg,harga 1 kg jenis I = 4000 dan harga 1 kg jenis II = 6000*[FLS2L1] |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |
| FL | : | *Saya tulis yang diketahui kemudian meubahnya ke dalam model matematika.* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori yang mendasari jawabanmu?* |
| FL | : | *Tidak ada.* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori lain selain Phytagras?* |
| FL | : | *Karena soalnya hanya mencari model matematikanya saja pak* [FLS2L3] |

Berdasarkan petikan wawancara tersebut ,FL mencapai aspek kemampuan koneksi matematis menghasilkan keterkaitan yang menyeluruh dengan cara menuliskan apa yang diketahui terlebih dahulu agar mengetahui cara mengerjakan soal tersebut**(percakapan nomor 4)** [FLS2L1]**.** Ketika peneliti bertanya kepada FL terkait tidak ada rumus yang mendasarinya , FL dapat memenuhi pertanyaan tersebut **(percakapan nomor 10) .** Dapat disimpulkan FL mampu mengkoneksikan matematika menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui dengan benar.

Di bawah ini merupakan jawaban dari FL untuk soal nomor 2.

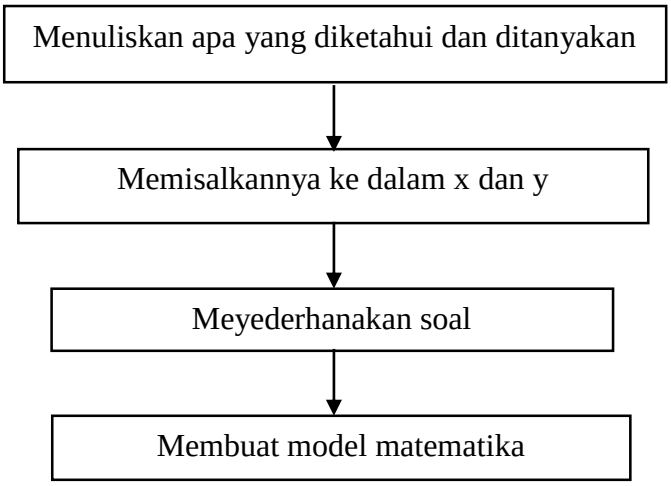



**Gambar 4.8 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek FL**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa FL dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 2 yaitu yaitu makanan jenis I 600 gram =A dan 400 gram = B, makanan jenis II 800 gram =A dan 200 gram =B ,1000 gurami dalam 1 kolam =

2000 gram =A dan 1200 gram = B ,makanan jenis I dan II untuk 1000 gurami minimal 5kg ,harga 1 kg jenis I = 4000 dan harga 1 kg jenis II = 6000.Hal ini menunjukkan bahwa FL sudah mampu memahami inti dari permasalahan soal tersebut.

Berikut ini bagan proses berfikir subjek FL dalam menyelesaikan soal nomor 2.




**Bagan 4.8 Proses Berfikir Subjek FL dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2**

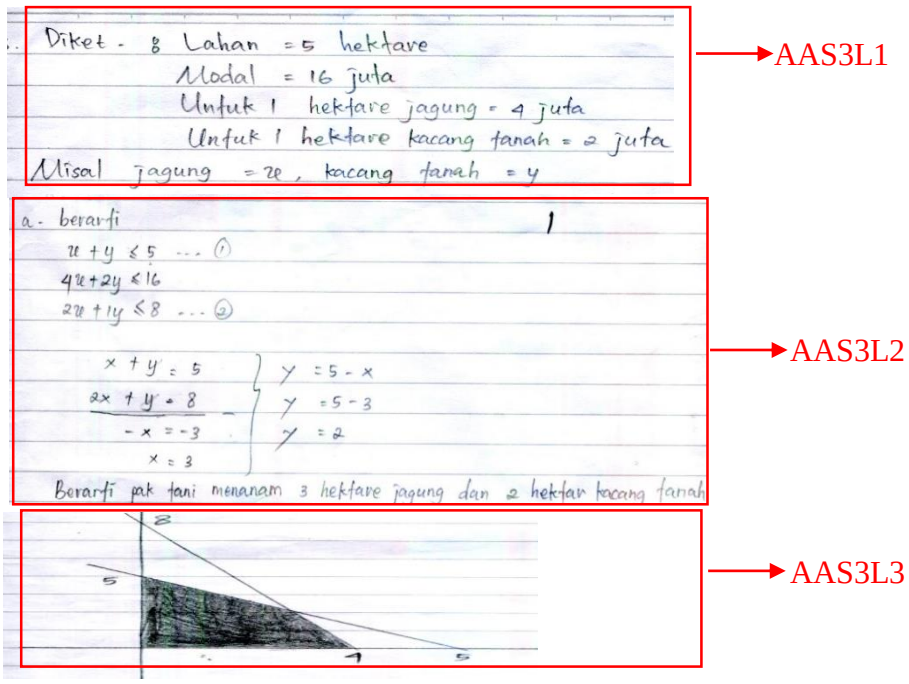
**Soal Nomor 3**

Pak Tani merencanakan untuk menanam jagung dan kacang tanah. Lahan yang dimilikinya luasnya 5 hektar. Ia memiliki modal untuk membeli benih dan pupuk sebesar Rp.16 juta. Untuk mengolah 1 ha tanaman jagung dibutuhkan biaya Rp.4 juta dan 1 ha tanaman kacang tanah sebesar Rp. 2 juta. Sekarang coba bantu pak Tani:

a. Bantu Pak Tani menentukan berapa luas tanaman jagung dan kacang tanah yang harus ditanam sesuai kondisi luas tanah yang dimiliki Pak Tani
b. Gambarkan daerah penyelesaian pada bidang kartesius berdasarkan batasan-batasan yang telah diuraikan.

➢ Subyek AA

**Jawaban Soal Nomor 3 AA**




**Gambar 4.9 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek AA**

Keterangan :

AAS3L1 : Subjek AA soal nomor 3 langkah pertama

AAS3L2 : Subjek AA soal nomor 3 langkah kedua

AAS3L3 : Subjek AA soal nomor 3 langkah ketiga

Berdasarkan pekerjaan siswa pada Gambar 4.9, AA dapat menentukan apa saja yang diketahui dalam soal yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung = 4 juta dan 1 hektare kacang tanah = 2 juta, yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal. Selanjutnya AA memisalkannya ke dalam x dan y yaitu jagung = x dan kacang tanah = y [AAS3L1].

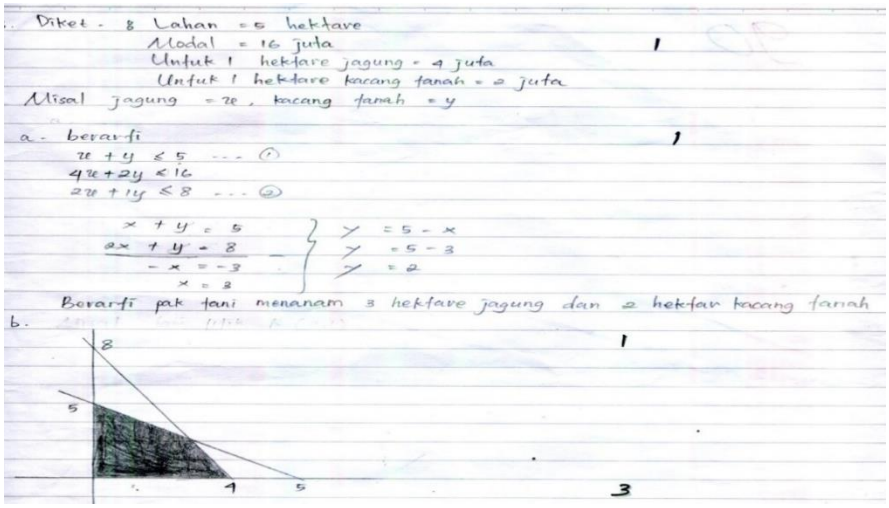
AA mampu menentukan persamaan 1 dan persamaan 2 yaitu $x + y \leq 5$ ... persamaan 1 dan $2x + y \leq 8$ ... persamaan 2 yang menghasilkan nilai x=3 dan y =2. Hal ini membuktikan bahwa AA mampu menghitung nilai x dan y dengan cara eliminasi dan substitusi[AAS3L2]. Selanjutnya AA mampu menggambarkan grafik himpunan penyelesaian [AAS3L3]. Subjek menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir. Jawaban akhir tersebut dimulai dari apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya[AAS3L1] - [AAS3L3] dengan sistematis namun kurang lengkap.Hal ini sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu menuliskan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika dari apa yang ditanyakan.

Hal ini didukung oleh hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan AA, adapun hasil wawancara sebagai berikut:

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| AA | : | *Insya allah paham Pak .* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?* |
| AA | : | *Pak tani memiliki lahan 5 hektare ,modal 16 juta, untuk menanam 1 hektare jagung = 4 juta dan untuk menanam 1 hektare kacang tanah =2 juta.Hal yang ditanyakan adalah berapa luas tanaman jagung dan kacang tanah yang harus ditanam sesuai kondisi luas tanah yang dimiliki Pak Tani dan bagaimana cara menggambar pada bidang cartesius*[AAS3L1]. |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |
| AA | : | *Emzz.. pertama saya menuliskan yang diketahui, lalu saya memisalkan jagung = x dan kacang tanah = y kemudian menggunakan eliminasi dan substitusi* [AAS3L2] |
| Peneliti | : | *Lalu ?* |
| AA | : | *Lalu saya mencoba mencari nilai x dan y dan menggambarnya dalam bidang kartesius,Pak.* |

Berdasarkan petikan wawancara tersebut , AA menganalisis soal dengan cara menuliskan apa yang diketahui terlebih dahulu agar mengetahui cara mengerjakan soal tersebut[AAS3L1]**(percakapan nomor 4)**.AA menggunakan pemisalan dari soal yang telah diketahui dalam menjawab soal tersebut [AAS3L2]**(percakapan nomor 6)**.Dari pemisalan tersebut AA juga menggunakan metode eliminasi dan substitusi yang telah ia pelajari pada bab sebelumnya yaitu spldv yang mana AA menghubungkan masalah program linear dengan konsep spldv lalu menggambarnya dalam bidang kartesius.Hal ini menunjukkan bahwa AA telah mencapai koneksi matematis yaitu dengan menuliskan dari apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya dalam bentuk grafik dengan sistematis namun kurang lengkap.

Di bawah ini merupakan jawaban AA untuk soal nomor 3

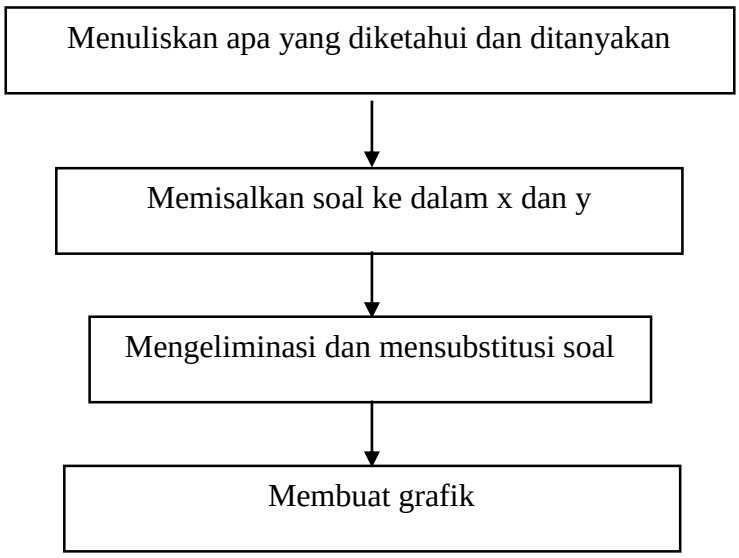



**Gambar 4.10 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek AA**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa AA dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung =

4 juta dan 1 hektare kacang tanah = 2 juta serta yang ditanyakan yaitu luas tanaman jagung dan kacang tanah serta grafiknya.Hal ini menunjukkan bahwa AA sudah mampu memahami inti dari permasalahan soal tersebut.

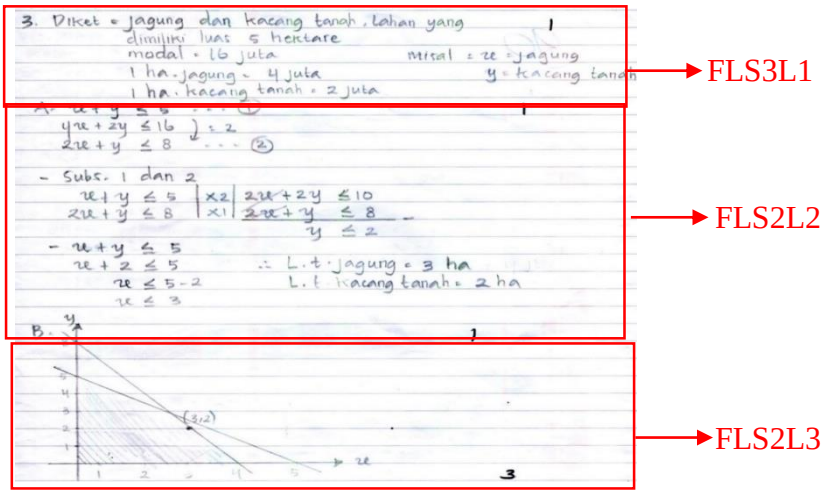
Berikut ini bagan proses berfikir subjek AA dalam menyelesaikan soal nomor 1.




**Bagan 4.10 Proses Berfikir Subjek AA dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3**

➢ Subyek FL

**Jawaban Soal Nomor 3 FL**




**Gambar 4.11 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek FL**

Keterangan :

FLS3L1 : Subjek FL soal nomor 3 langkah pertama

FLS3L2 : Subjek FL soal nomor 3 langkah kedua

FLS3L3 : Subjek FL soal nomor 3 langkah ketiga

Berdasarkan pekerjaan siswa pada Gambar 4.11, FL dapat menentukan apa saja yang diketahui dalam soal yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung = 4 juta dan 1 hektare kacang tanah = 2 juta, yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal. Selanjutnya FL memisalkannya ke dalam x dan y yaitu jagung = x dan kacang tanah = y [FLS3L1]. FL mampu menentukan persamaan 1 dan persamaan 2 yaitu $x + y \leq 5$ ... persamaan 1 dan $2x + y \leq 8$ ... persamaan 2 yang menghasilkan nilai x=3 dan y =2.Hal ini membuktikan bahwa FL mampu menghitung nilai x dan y dengan cara eliminasi dan substitusi [FLS3L2]. Selanjutnya FL mampu menggambarkan grafik himpunan penyelesaian [FLS3L3]. Subjek FL menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir. Jawaban akhir tersebut dimulai dari apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya[AAS3L1] - [AAS3L3] dengan benar dan sistematis. Hal ini sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu menuliskan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika dari apa yang ditanyakan.

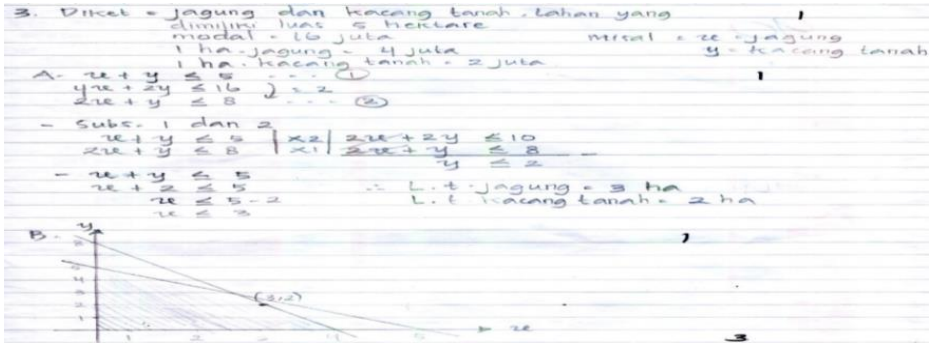
Hal ini didukung oleh hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan FL , adapun hasil wawancara sebagai berikut:

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| FL | : | *Paham pak.* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal* |
| FL | : | *Jagung dan kacang tanah Pak tani dengan lahan 5 hektare ,modal 16 juta, untuk menanam 1 hektare jagung = 4 juta dan untuk menanam 1 hektare kacang tanah =2 juta.Hal yang ditanyakan adalah berapa luas tanaman jagung dan kacang tanah yang dimiliki Pak Tani dan bagaimana cara menggambar pada bidang cartesius* [FLS3L1] |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |
| FL | : | *Emzz.. pertama saya pahami dulu setelah itu menuliskan yang diketahui, lalu saya memisalkan jagung = x dan kacang tanah = y kemudian menggunakan eliminasi dan substitusi.* |
| Peneliti | : | *Apakah ada metode yang kamu gunakan?* |
| FL | : | *Ada.* |
| Peneliti | : | *Metode apa yang kamu gunakan* |
| FL | : | *Metode gabungan yaitu eliminasi dan substitusi.* [FLS3L2] |
| Peneliti | : | *Setelah kamu menemukan nilai x dan y dari metode gabungan itu, apa yang akan kamu lakukan?* |
| FL | : | *Menggambar pada bidang cartesius.* [FLS3L3] |

Berdasarkan petikan wawancara tersebut , FL dapat terlihat bahwa FL menganalisis soal dengan cara menuliskan apa yang diketahui terlebih dahulu agar mengetahui cara mengerjakan soal tersebut [FLS3L1] **(percakapan nomor 4)**. FL menggunakan pemisalan dari soal yang telah diketahui dalam menjawab soal tersebut **(percakapan nomor 6)**. Dari pemisalan tersebut FL juga menggunakan metode eliminasi dan substitusi yang telah ia pelajari pada bab sebelumnya yaitu spldv yang mana FL menghubungkan masalah program linear dengan konsep spldv[FLS3L2] **(percakapan nomor 10).**Lalu menggambarnya dalam bidang kartesius [FLS3L3] **(percakapan nomor 12).** Hal ini menunjukkan bahwa subjek FL mampu mencapai koneksi matematis yaitu apa yang diketahui dan ditanyakan

dalam soal kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya terutama dalam menggambar grafik himpunan penyelesaiannya sudah benar.

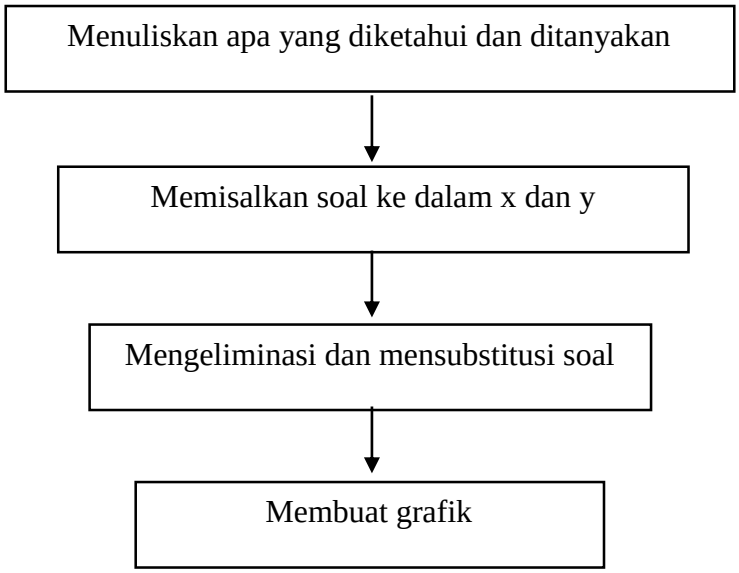
Di bawah ini merupakan jawaban FL untuk soal nomor 3




**Gambar 4.12 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek FL**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa FL dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung = 4 juta dan 1 hektare kacang tanah = 2 juta serta yang ditanyakan.Hal ini menunjukkan bahwa FL telah mampu memahami inti dari permasalahan soal tersebut.

Berikut ini bagan proses berfikir subjek FL dalam menyelesaikan soal nomor 3.



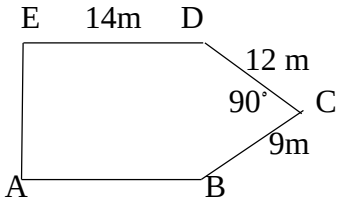

**Bagan 4.12 Proses Berfikir Subjek FL dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3**

**2) Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Berkemampuan Sedang**

Adapun pada tingkatan ini siswa yang menjadi subyek sebagai berikut:

**Soal Nomor 1**

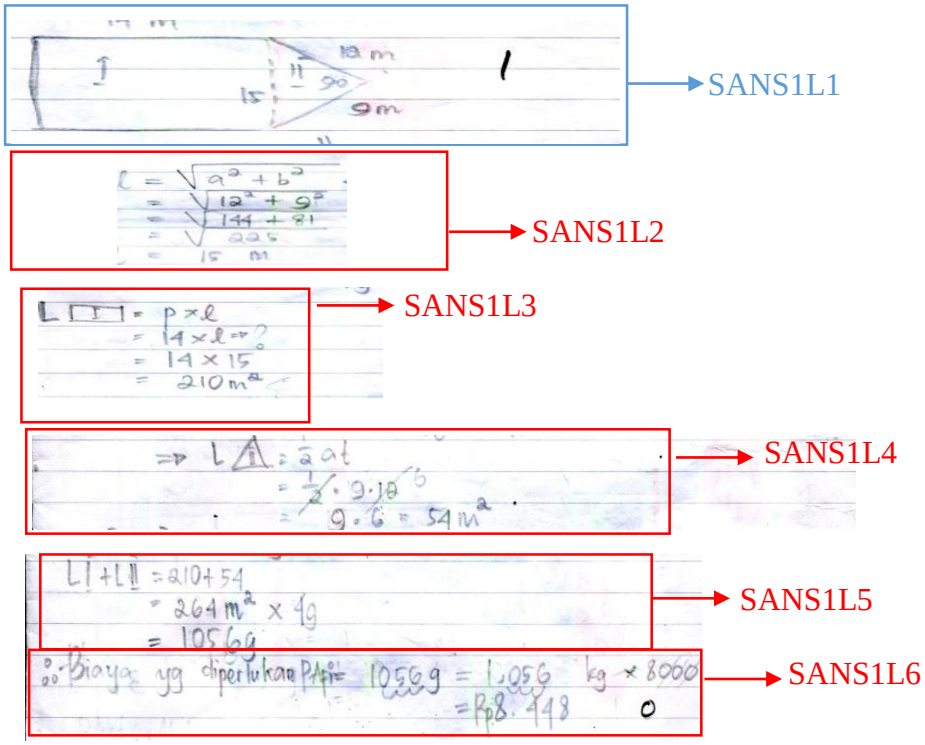
Pak Afi memiliki sebuah kebun dengan sketsa seperti gambar di bawah ini.Kebun tersebut akan ditanami jagung.




Setiap meter persegi lahan diperlukan 4 gram benih jagung dengan harga Rp 8.000,00 tiap 1 kg.Harga per 4 gram benih jagung adalah Rp500,00.Berapakah biaya yang diperlukan Pak Afi untuk membeli benih jagung?

➢ Subyek SAN

**Jawaban Soal Nomor 1 SAN**




**Gambar 4.13 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek SAN**

Keterangan :

SANS1L1 : Subjek SAN soal nomor 1 langkah pertama

SANS1L2 : Subjek SAN soal nomor 1 langkah kedua

SANS1L3 : Subjek SAN soal nomor 1 langkah ketiga

SANS1L4 : Subjek SAN soal nomor 1 langkah keempat

SANS1L5 : Subjek SAN soal nomor 1 langkah kelima

SANS1L6 : Subjek SAN soal nomor 1 langkah keenam

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek SAN menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal yaitu dengan menggambar sketsa lahan dan harga benih jagung = Rp 500,00 dan ditanyakan yaitu menentukan sisi depan segitiga = 12 dan sisi samping = 9 untuk mencari sisi miring [SANS1L1]. Sehingga diperoleh sisi miring = sisi depan + sisi samping maka $l = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{255}$ = 15 m [SANS1L2]. SAN meghitung luas segiempat dan segitiga yaitu SAN mampu menentukan Luas ▬ ABDE yang menghasilkan nilai 210 $m^2$ [SANS1L3] dan SAN mampu menentukan Luas ▲BCD yang menghasilkan nilai 54 $m^2$ [SANS1L4] .Diperoleh Luas ▬ ABDE+Luas ▲BCD yang menghasilkan nilai 210 $m^2$ dan 54 $m^2$. Berdasarkan hasil pekerjaan SAN menunjukkan bahwa SAN mampu menerapkan konsep materi segiempat dan segitiga.Selanjutnya SAN menghitung luas total lahan dan biaya yang diperlukan yaitu Luas Daerah = Luas ▬ ABDE+Luas ▲BCD dari penjumlahan luas total lahan tersebut diperoleh nilai 10569 $m^2$ [SANS1L5] dan biaya yang diperlukan adalah 8.448[SANS1L6].Subjek SAN menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir.Jawaban akhir tersebut dimulai dari

[SANS3L1] - [SANS3L6] .Sehingga subjek SAN menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya. Akan tetapi belum benar.Hal ini sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu menyebutkan konsep matematika.

Hal ini didukung oleh wawancara yang peneliti lakukan dengan SAN, adapun hasil wawancara adalah sebagai berikut :

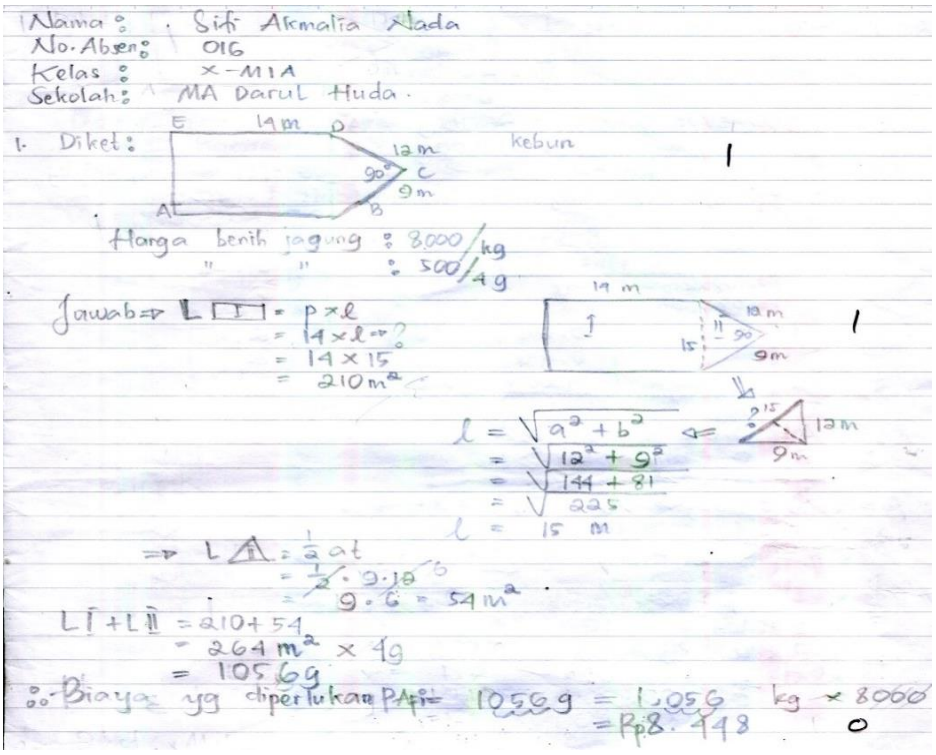
| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| SAN | : | *Iya pak .* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?* |
| SAN | : | *Yang diketahui dalam soal tersebut antara lain setiap1 $m^2$ lahan membutuhkan 4 gram benih jagung ,serta harga per 4 gram benih jagung adalah Rp 500,00.Hal yang ditanyakan adalah berapa biaya yang diperlukan* [SANS1L1] |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |
| SAN | : | *Luas lahan dan harga benih jagung.yang ditanyakan luas lahan dalam bentuk $m^2$ dan harga benih tiap kg* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori yang mendasari jawabanmu?* |
| SAN | : | *Ya ,ada Pak.* |
| Peneliti | : | *Rumus apa yang kamu gunakan?* |
| SAN | : | *Rumus phytagoras ,luas persegi panjang,dan luas segitiga.* [SANS1L2]- [SANS1L5] |

Hasil wawancara dengan SAN menunjukkan bahwa SAN mengetahui dan memahami apa yang yang diketahui dan ditanyakan dalam soal nomor satu [SANS3L1] **(percakapan nomor 4)**. SAN mampu menjelaskan langkah – langkah dalam mengerjakan soal nomor satu dari yang diketahui. SAN memanfaatkan rumus Phytagoras ,luas persegi panjang dan luas segitiga **(percakapan nomor 10).** Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa SAN sudah bisa

mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika tetapi SAN masih belum menguasai materi aljabar dengan baik.

Jawaban yang diperoleh SAN belum sempurna yakni SAN mendapatkan nilai 264 $m^2$ [SANS3L5] dan hasil akhir yang belum benar yaitu Rp 8.448,00 [SANS3L6]. Dasar dari jawaban SAN tersebut menggunakan konsep program linear. Hal ini mengarah pada indikator kemampuan koneksi matematis yaitu SAN menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya.Walaupun pada akhirnya jawaban subjek SAN belum benar.

Di bawah ini merupakan jawaban SAN untuk soal nomor 1

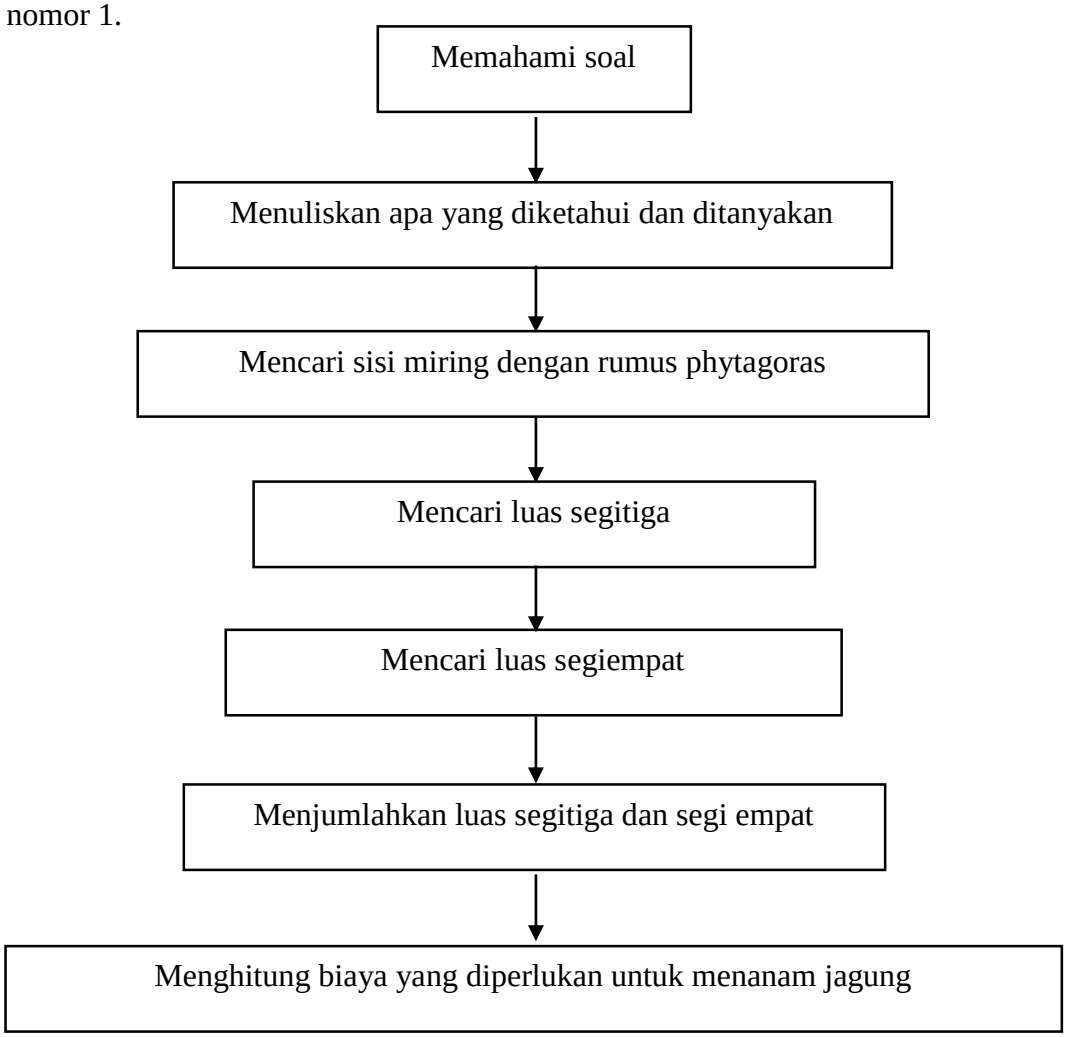



**Gambar 4.14 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek SAN**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa SAN dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu sisi depan segitiga = 12 dan sisi samping = 9 serta

yang ditanyakan yaitu mencari sisi miring,luas segitiga ,luas segiempat,total luas segitiga dan segiempat serta belum benar dalam menentukan biaya yang diperlukan untuk menanam jagung.Hal ini menunjukkan bahwa SAN belum mampu memahami inti dari permasalahan soal tersebut.

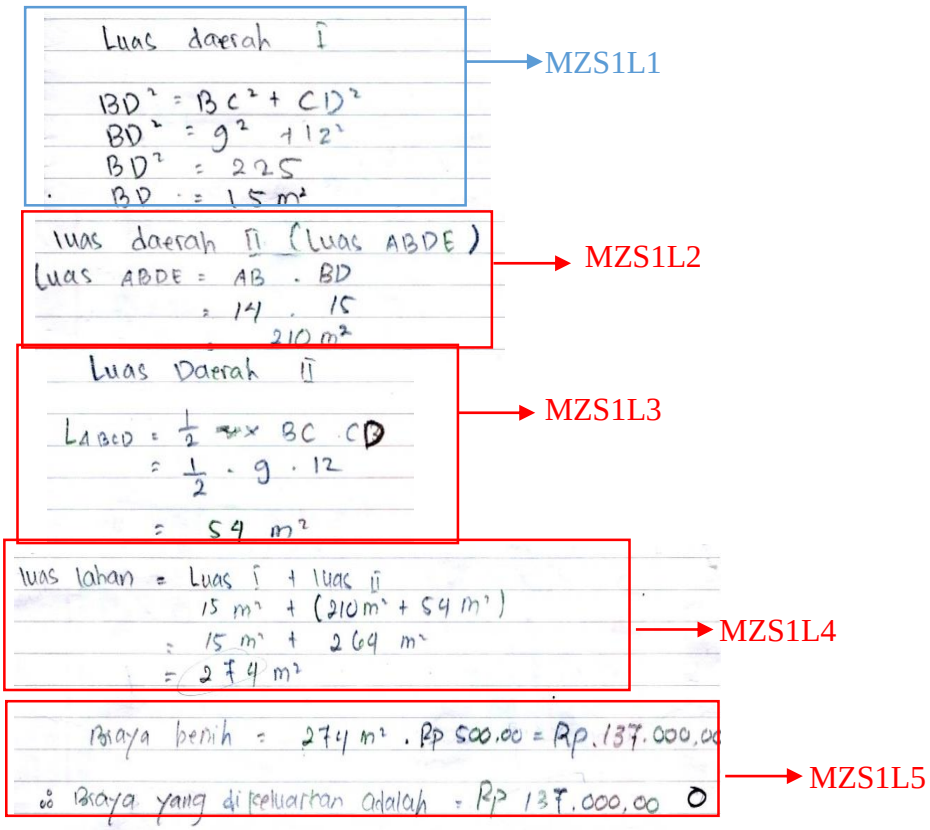
Berikut ini bagan proses berfikir subjek SAN dalam menyelesaikan soal nomor 1.




**Bagan 4.14 Proses Berfikir Subjek SAN dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1**

➢ Subyek MZ

**Jawaban Soal Nomor 1 MZ**




**Gambar 4.15 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek MZ**

Keterangan :

MZS1L1 : Subjek MZ soal nomor 1 langkah pertama

MZS1L2 : Subjek MZsoal nomor 1 langkah kedua

MZS1L3 : Subjek MZ soal nomor 1 langkah ketiga

MZS1L4 : Subjek MZ soal nomor 1 langkah keempat

MZS1L5 : Subjek MZ soal nomor 1 langkah kelima

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek MZ menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal yaitu setiap meter persegi lahan diperlukan 4 gram benih jagung dengan harga Rp 8.000,00 tiap 1 kg.Harga per 4 gram benih jagung adalah

Rp500,00 , yang kemudian ditanyakan biaya yang diperlukan Pak Afi untuk membeli benih jagung.Setelah itu, MZ menentukan $BD = \sqrt{BC^2 + CD^2} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{255}$ = 15m$^2$ [MZS1L1]. Selanjutnya MZ meghitung luas segiempat dan segitiga yaitu MZ mampu menentukan Luas ▬ ABDE yang menghasilkan nilai 210 m$^2$ [MZS1L2].dan MZ mampu menentukan Luas ▲BCD yang menghasilkan nilai 54 m$^2$ [MZS1L3].Diperoleh Luas ▬ ABDE+Luas ▲ BCD yang menghasilkan nilai 210 m$^2$ dan 54 m$^2$. Berdasarkan hasil pekerjaan MZ menunjukkan bahwa MZ mampu menerapkan konsep materi segiempat dan segitiga.Selanjutnya MZ menghitung luas total lahan dan biaya yang diperlukan yaitu Luas Daerah = Luas ▬ ABDE+Luas ▲BCD dari penjumlahan luas total lahan tersebut diperoleh nilai 274 m$^2$ [MZS1L4]dan biaya yang diperlukan adalah 137.000[MZS1L5]. Subjek MZ menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir.Jawaban akhir tersebut dimulai dari [MZS3L1] - [MZS3L5] .Sehingga subjek MZ menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya.Akan tetapi jawaban subjek MZ masih belum benar.Hal ini sesuai dengan indikatorkoneksi matematis yaitu menyebutkan konsep matematika.

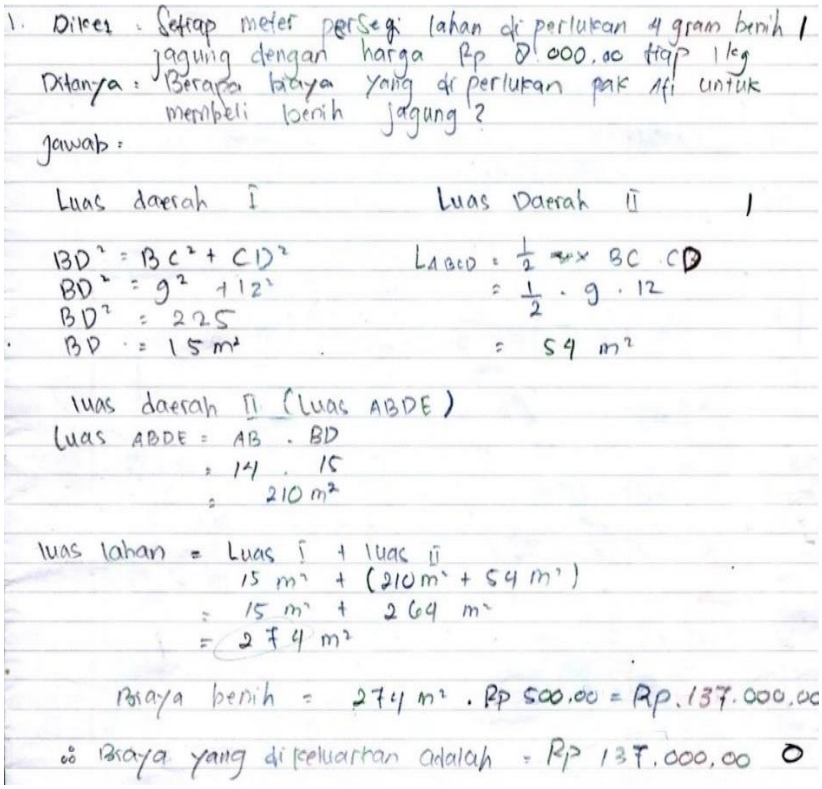
Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan guna memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan MZ adalah sebagai berikut :

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| MZ | : | *Ya. Saya lumayan memahami soal tersebut* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal* |

| | | |
|---|---|---|
| MZ | : | *Yang diketahui adalah setiap meter lahan memerlukan 4 gram benih jagung dengan biaya Rp 8.000,00*[MZS1L1] |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |
| MZ | : | *Pertama mencari luas daerah I kemudian mencari luas daerah II.Kita mulai dari yang berbentuk segitiga lalu yang berbentuk persegi panjang .Setelah itu jumlah semua luas lahan.Setelah ketemu hasilnya kita kalikan dengan harga benih* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori yang mendasari jawabanmu?* |
| MZ | : | *Ya .Ada yaitu menggunakan rumus Phytagoras* [MZS1L2] |
| Peneliti | : | *Mengapa kamu menggunakan rumus itu?* |
| MZ | : | *Karena Saya lumayan menguasai rumus itu.* |

Berdasarkan petikan wawancara dengan MZ menunjukkan bahwa MZ mampu menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya sehingga melalui proses ini siswa dapat mengingat kembali tentang konsep sebelumnya yang telah siswa pelajari[MZS1L1]**(percakapan nomor 4).** MZ mampu menjelaskan langkah – langkah dalam mengerjakan soal nomor satu dari yang diketahui. MZ memanfaatkan rumus Phytagoras ,luas persegi panjang dan luas segitiga[MZS1L2]- [MZS1L4] (**percakapan nomor 10).** Selain itu, MZ mendapatkan nilai 264 $m^2$ [MZS1L5]dan hasil akhir yang belum benar yaitu Rp 137.000,00[MZS1L6]. Dasar dari jawaban MZ tersebut menggunakan konsep program linear. Hal ini mengarah pada indikator kemampuan koneksi matematis yaitu MZ menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya.Akan tetapi jawaban subjek MZ belum benar.

Di bawah ini merupakan jawaban MZ untuk soal nomor 1


1. Diket : Setiap meter persegi lahan di perlukan 4 gram benih jagung dengan harga Rp 8.000,00 tiap 1 kg
Ditanya : Berapa biaya yang di perlukan pak Afi untuk membeli benih jagung ?
Jawab :

Luas daerah I

$BD^2 = BC^2 + CD^2$
$BD^2 = 9^2 + 12^2$
$BD^2 = 225$
$BD = 15\ m^2$

Luas Daerah II

$L_{ABCD} = \frac{1}{2} \times BC \cdot CD$
$= \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 12$
$= 54\ m^2$

luas daerah II (Luas ABDE)
Luas ABDE = AB . BD
= 14 . 15
= 210 $m^2$

luas lahan = Luas I + luas II
15 $m^2$ + (210 $m^2$ + 54 $m^2$)
= 15 $m^2$ + 264 $m^2$
= 274 $m^2$

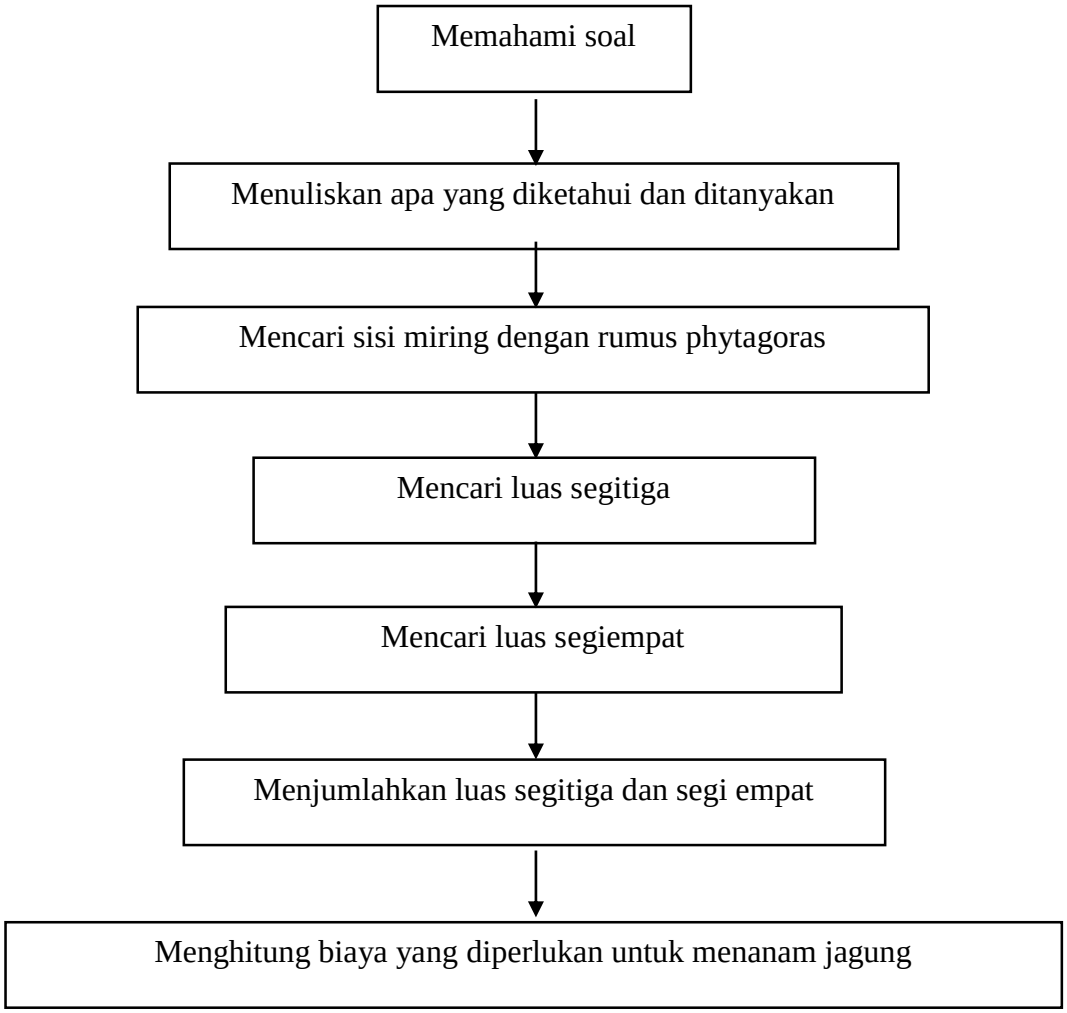
Biaya benih = 274 $m^2$ . Rp 500,00 = Rp. 137.000,00

∴ Biaya yang di keluarkan adalah = Rp 137.000,00

**Gambar 4.16 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek MZ**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa MZ dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu sisi depan segitiga = 12 dan sisi samping = 9 serta yang ditanyakan yaitu mencari sisi miring,luas segitiga ,luas segiempat.Akan tetapi belum mampu menentukan total luas segitiga dan segiempat dan biaya yang diperlukan untuk menanam jagung.Hal ini menunjukkan bahwa MZ belum mampu memahami inti dari permasalahan soal tersebut.

Berikut ini bagan proses berfikir subjek MZ dalam menyelesaikan soal nomor 1.




**Bagan 4.16 Proses Berfikir Subjek MZ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1**

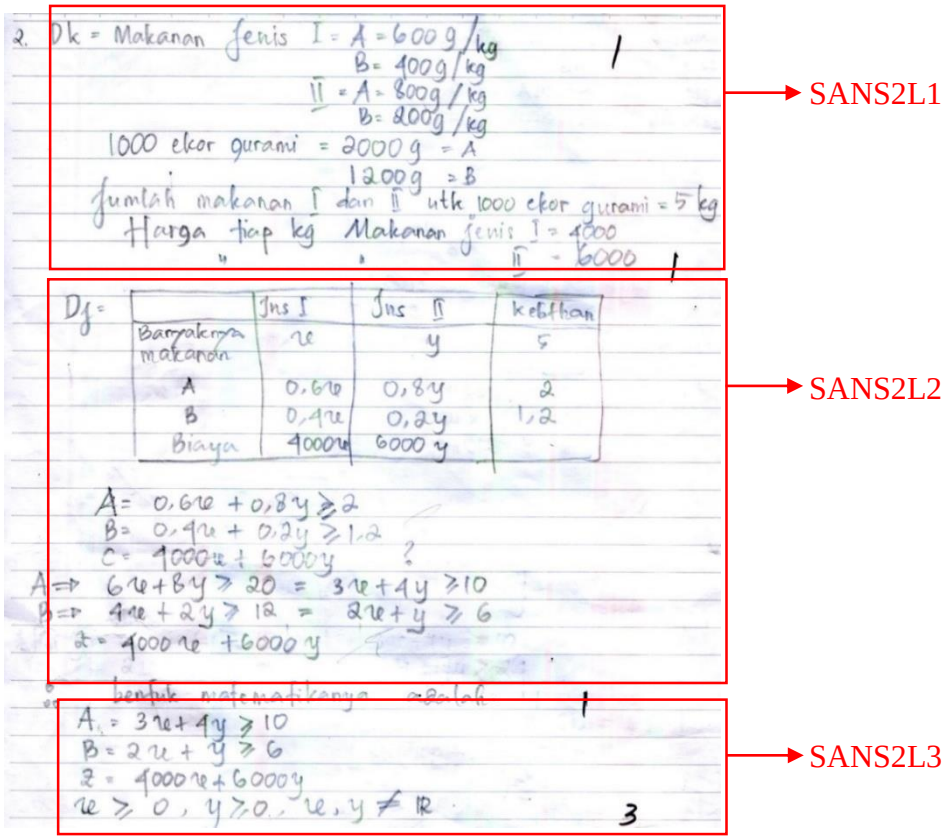
**Soal Nomor 2**

Seorang peternak gurami setiap harinya membutuhkan dua jenis makanan. Makanan jenis I dalam setiap kilogramnya mengandung 600 gram bahan A dan 400 gram bahan B, sedangkan makanan jenis II dalam setiap kilogramnya mengandung 800 gram bahan A dan 200 gram bahan B. Setiap hari, 1000 ekor gurami dalam satu kolam membutuhkan sekurang-kurangnya 2000 gram bahan A dan 1200 gram bahan B. Jumlah makanan jenis I dan jenis II untuk 1000 ekor gurami setiap harinya minimal 5 kg. Harga tiap kilogram makanan jenis I adalah Rp 4000,00 dan makanan

jenis II adalah Rp 6000,00. Buatlah model matematikanya dengan biaya yang minimal.

➢ Subyek SAN

**Jawaban Soal Nomor 2 SAN**




**Gambar 4.17 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek SAN**

Keterangan :

SANS2L1 : Subjek SAN soal nomor 2 langkah pertama

SANS2L2 : Subjek SAN soal nomor 2 langkah kedua

SANS2L3 : Subjek SAN soal nomor 2 langkah ketiga

Berdasarkan pekerjaan SAN pada Gambar 4.17 dapat diketahui bahwa SAN dapat memisalkan apa saja yang diketahui dalam soal yaitu makanan jenis I (A = 600 gram dan B = 400 gram), makanan jenis II (A=800 gram dan B = 200 gram)dan 1000 ekor gurami (A= 2000 gram dan B= 1200 gram), jumlah makanan I dan II

untuk 1000 gurami = 5 kg serta (harga tiap kg makanan jenis I =4000 dan harga tiap kg makanan jenis II =6000) yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal [SANS2L1].

Selanjutnya SAN menuliskan makanan jenis I dengan x dan makanan jenis II dengan y.Hal ini membuktikan bahwa SAN mampu memisalkan soal tersebut ke dalam x dan y dalam bentuk tabel[SANS2L2].Selanjutnya SAN menuliskan model matematikanya yaitu $x + y \geq 5$,bahan A $= 3x + 4y \geq 10$,bahan B $= 2x + y \geq 6$,dan biaya minimal $z = 4000x + 600y$[SANS2L3]. Subjek SAN menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui dengan lengkap dan menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir [SANS2L1] - [SANS2L3] dengan benar.Hal ini sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu mencari keterkaitan antar konsep matematika dalam soal atau yang diketahui.

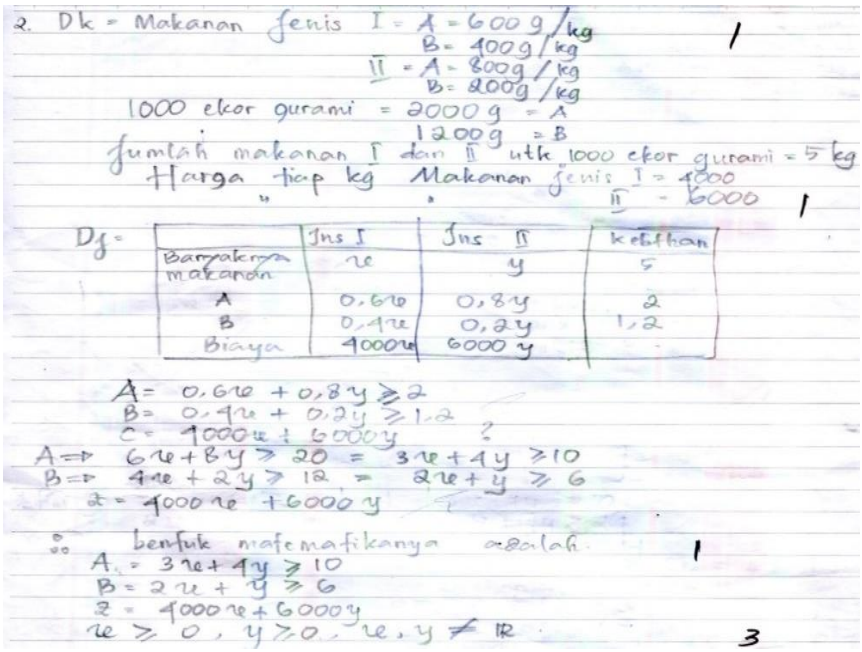
Guna memperoleh hasil yang lebih valid, peneliti melakukan wawancara dengan SAN, adapun hasil wawancara sebagai berikut:

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| SAN | : | *Iya .* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?* |
| SAN | : | *Yang diketahui yaitu makanan jenis I (A = 600 gram dan B = 400 gram), makanan jenis II (A=800 gram dan B = 200 gram)dan 1000 ekor gurami (A= 2000 gram dan B= 1200 gram), jumlah makanan I dan II untuk 1000 gurami = 5 kg serta (harga tiap kg makanan jenis I =4000 dan harga tiap kg makanan jenis II =6000) dan yang ditanyakan yaitu model matematika* [SANS2L1] |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |

| | | |
|---|---|---|
| SAN | : | *Dipahami soalnya tersebut lalu dikerjakan sesuai rumus yang sesuai dengan soal.* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori yang mendasari jawabanmu?* |
| SAN | : | *Tidak ada.* |
| Peneliti | : | *Apa yang membuatmu yakin bahwa tidak ada rumus yang mendasari?* |
| SAN | : | *Karena tidak ada rumus yang sesuai,selain itu dilogika bisa.* |

Hasil wawancara dengan SAN dapat terlihat bahwasanya dalam menjawab soal tersebut, SAN menganalisis soal dengan cara menuliskan apa yang diketahui terlebih dahulu agar mengetahui cara mengerjakan soal tersebu[SANS2L1] **(percakapan nomor 4)**. Dari soal tersebut, SAN memanfaatkan apa yang diketahui untuk mengubah model matematika. Dapat disimpulkan SAN mampu mengkoneksikan matematika sehingga subjek SAN menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui dengan lengkap.

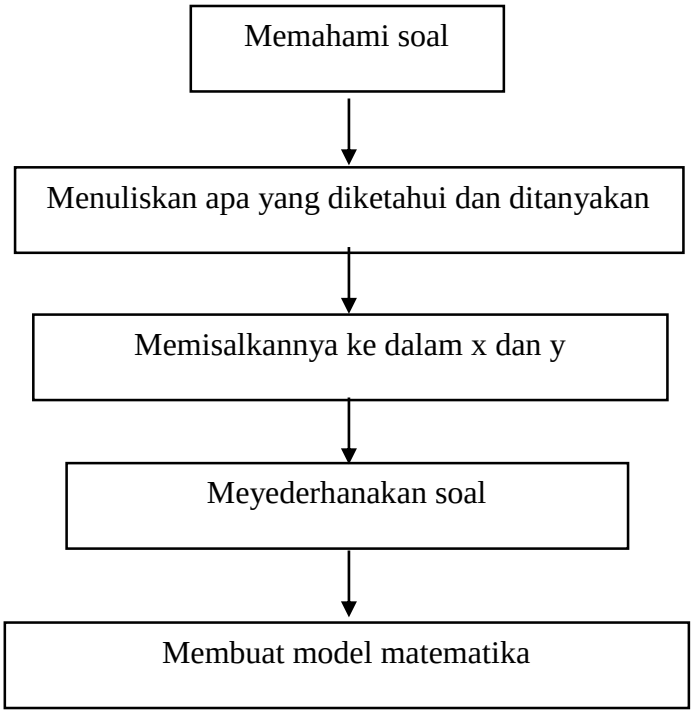
Di bawah ini merupakan jawaban SAN untuk soal nomor 2.




**Gambar 4.20 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek SAN**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa SAN dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 2 yaitu yaitu makanan jenis I 600 gram =A dan 400 gram = B, makanan jenis II 800 gram =A dan 200 gram =B ,1000 gurami dalam 1 kolam = 2000 gram =A dan 1200 gram = B ,makanan jenis I dan II untuk 1000 gurami minimal 5kg ,harga 1 kg jenis I = 4000 dan harga 1 kg jenis II = 6000 serta apa yang ditanyakan dalam soal yaitu mencari model matematika yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan.Hal ini menunjukkan bahwa SAN sudah mampu memahami inti dari permasalahan soal tersebut.

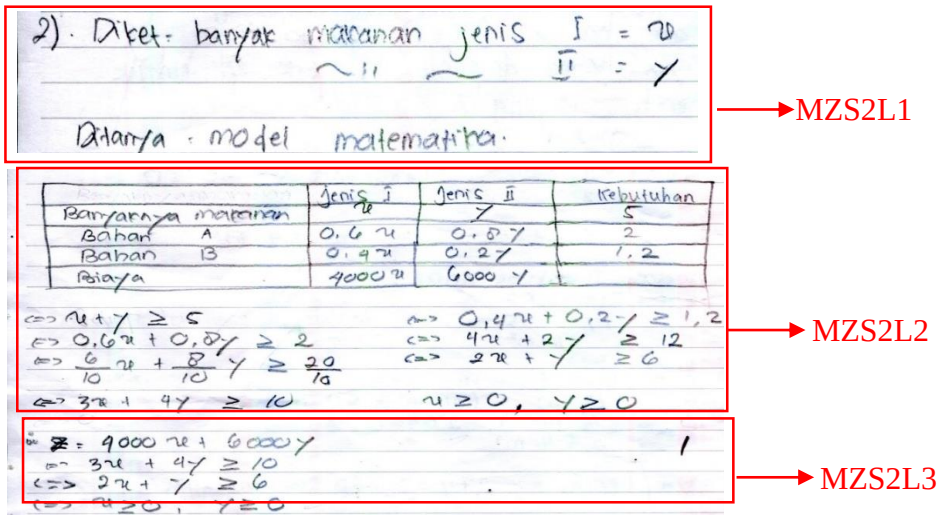
Berikut ini bagan proses berfikir subjek SAN dalam menyelesaikan soal nomor 2.




**Bagan 4.18 Proses Berfikir Subjek SAN dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2**

➢ Subyek MZ

**Jawaban Soal Nomor 2 MZ**




**Gambar 4.19 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek MZ**

Keterangan :

MZS2L1 : Subjek MZ soal nomor 2 langkah pertama

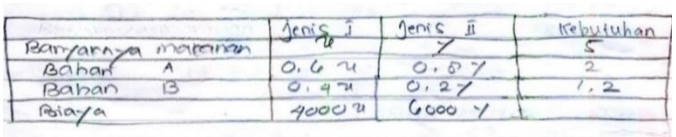
MZS2L2 : Subjek MZsoal nomor 2 langkah kedua

MZS2L3 : Subjek MZ soal nomor 2 langkah ketiga

Berdasarkan pekerjaan MZ pada Gambar 4.19 dapat diketahui bahwa MZ dapat memisalkan apa saja yang diketahui dalam soal yaitu makanan jenis I = x mengandung 600 gram bahan A dan 400 gram bahan B dan makanan jenis II = y mengandung 400 gram bahan A dan 200 gram bahan B, serta 1000 gurami butuh 2000 gram bahan A dan 1200 gram bahan B. Makanan jenis I + makanan jenis II untuk 1000 gurami minimal 5 kg.Harga makanan jenis I = 4000 dan harga makanan jenis II = 6000 yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan [MZS2L1]. Selanjutnya MZ menuliskan makanan jenis I dengan x dan makanan jenis II dengan y dalam bentuk tabel[MZS2L2]. Selanjutnya FL menuliskan model matematikanya yaitu x +y ≥ 5,bahan A =3x +4y ≥10,bahan B

=2x +y≥6,dan biaya minimal z = 4000x +600y [MZS2L3]. Subjek MZ menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir.Jawaban akhir tersebut dimulai dari [MZS2L1] - [MZS2L3] .Sehingga subjek MZ menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah –langkah penyelesaiannya dalam model matematika.Hal ini sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu mencari keterkaitan antar konsep matematika dalam soal atau yang diketahui.

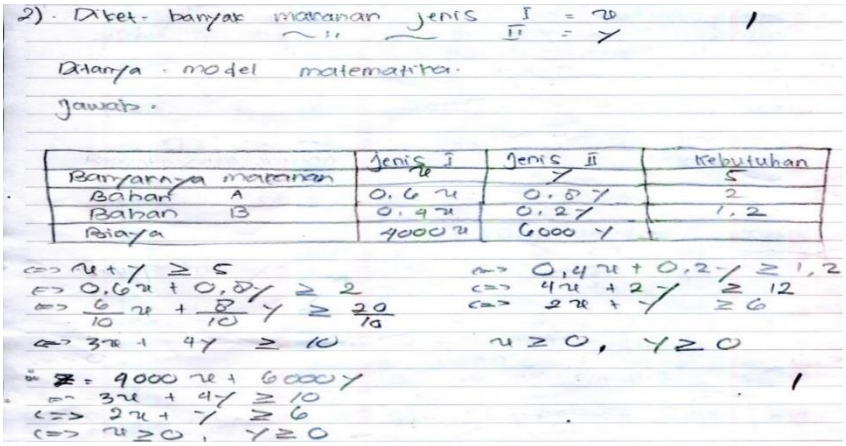
Adapun hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan MZ adalah sebagai berikut :

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| MZ | : | *Ya.Saya memahami soal tersebut.* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?* |
| MZ | : | *Diketahui banyaknya makanan jenis I dan banyaknya makanan jenis II.Ditanyakan model matematikanya*[MZS2L1] |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |
| MZ | : | *Langkah pertama Saya membuat tabel, seperti ini (sambil menujuk gambarnya)* [MZS2L2]  |
| Peneliti | : | *Apakah ada metode/teori/rumus yang mendasari jawabanmu?* |
| MZ | : | *Ada Pak,sptldv.* |
| Peneliti | : | *Kenapa kamu menggunakan rumus tersebut?* |
| MZ | : | *Karena saya menguasai rumus tersebut.* |

Berdasarkan petikan wawancara tersebut ,MZ mencapai aspek kemampuan koneksi matematis yakni memahami keterkaitan ide-ide matematika dan ide-ide di luar matematika serta membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan

keterkaitan yang menyeluruh dengan cara menuliskan apa yang diketahui terlebih dahulu agar mengetahui cara mengerjakan soal tersebut[MZS2L1]**(percakapan nomor 4).** Ketika peneliti bertanya kepada MZ terkait tidak ada rumus yang mendasarinya , MZ dapat memenuhi pertanyaan tersebut **(percakapan nomor 10) .** Indikator yang dicapai MZ menurut koneksi matematis subjek MZ menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya dalam model matematika.

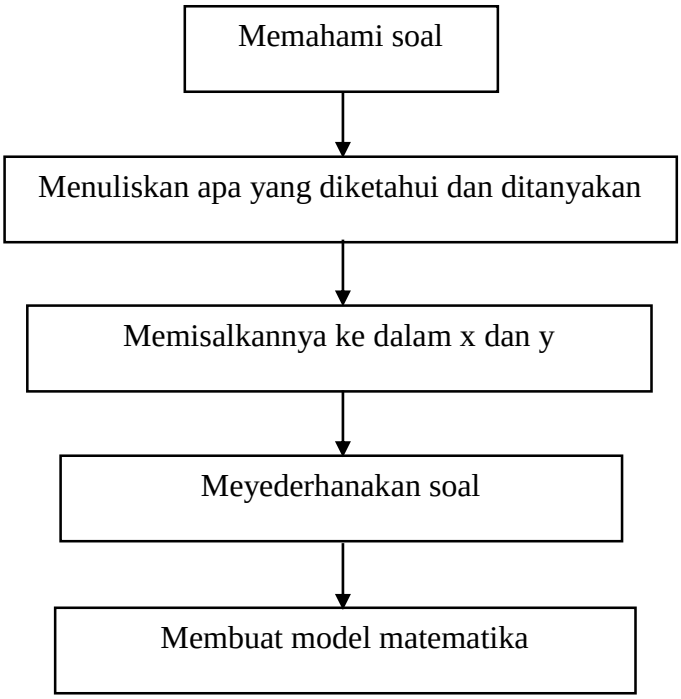
Di bawah ini merupakan jawaban MZ untuk soal nomor 2.




**Gambar 4.20 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek MZ**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa MZ dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 2 yaitu yaitu makanan jenis I 600 gram =A dan 400 gram = B, makanan jenis II 800 gram =A dan 200 gram =B ,1000 gurami dalam 1 kolam = 2000 gram =A dan 1200 gram = B ,makanan jenis I dan II untuk 1000 gurami minimal 5kg ,harga 1 kg jenis I = 4000 dan harga 1 kg jenis II = 6000 serta apa yang ditanyakan yaitu mencari model matematika.

Berikut ini bagan proses berfikir subjek MZ dalam menyelesaikan soal nomor 2.




**Bagan 4.20 Proses Berfikir Subjek MZ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2**

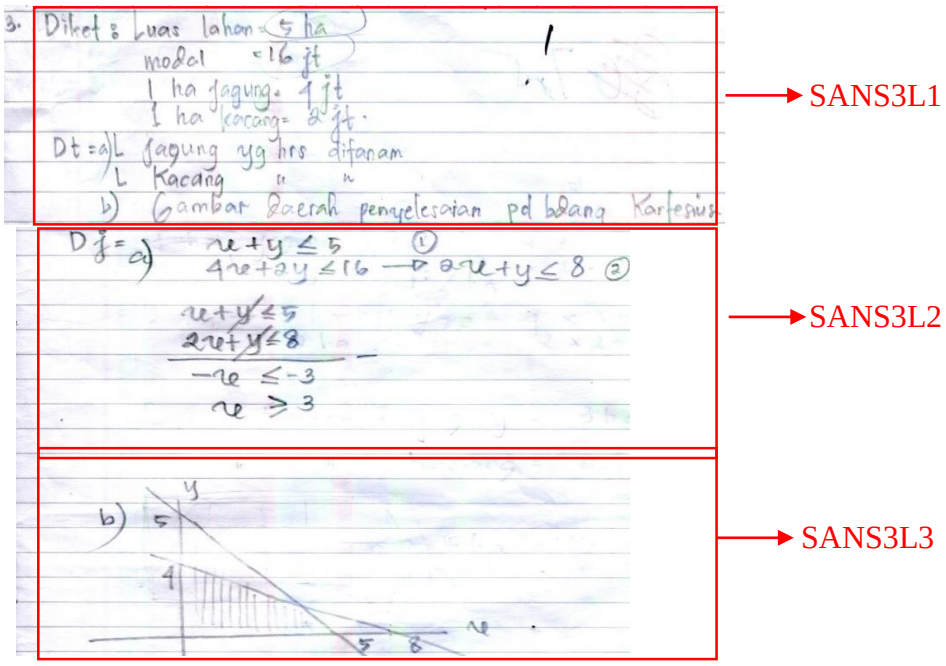
**Soal Nomor 3**

Pak Tani merencanakan untuk menanam jagung dan kacang tanah. Lahan yang dimilikinya luasnya 5 hektar. Ia memiliki modal untuk membeli benih dan pupuk sebesar Rp.16 juta. Untuk mengolah 1 ha tanaman jagung dibutuhkan biaya Rp.4 juta dan 1 ha tanaman kacang tanah sebesar Rp. 2 juta. Sekarang coba bantu pak Tani:

a. Bantu Pak Tani menentukan berapa luas tanaman jagung dan kacang tanah yang harus ditanam sesuai kondisi luas tanah yang dimiliki Pak Tani
b. Gambarkan daerah penyelesaian pada bidang kartesius berdasarkan batasan-batasan yang telah diuraikan.

➢ Subyek SAN

**Jawaban Soal Nomor 3 SAN**




**Gambar 4.21 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek SAN**

Keterangan :

SANS3L1 : Subjek SAN soal nomor 3 langkah pertama

SANS3L2 : Subjek SAN soal nomor 3 langkah kedua

SANS3L3 : Subjek SAN soal nomor 3 langkah ketiga

Berdasarkan pekerjaan siswa pada Gambar 4.21, SAN dapat menentukan apa saja yang diketahui dalam soal yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung = 4 juta dan 1 hektare kacang tanah =2 juta, yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal [SANS3L1]. Selanjutnya SAN memisalkannya ke dalam x dan y yaitu jagung = x dan kacang tanah = y.SAN mampu menentukan persamaan 1 dan persamaan 2 yaitu $x + y \leq 5$ ... persamaan 1

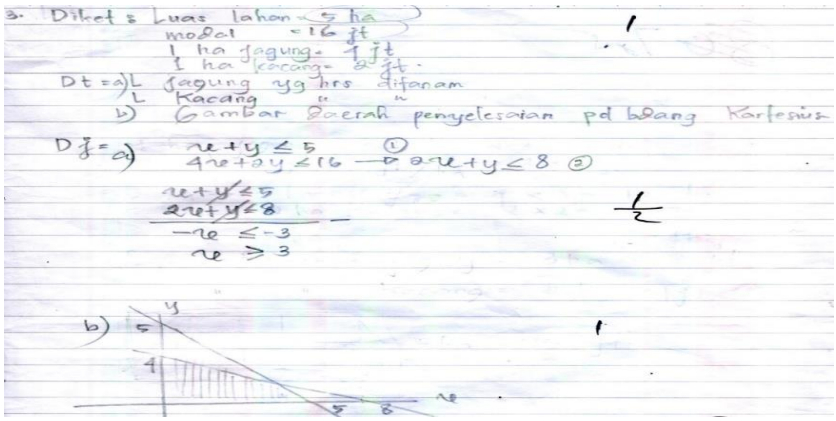
dan 2x + y ≤ 8 ... persamaan 2. Selanjutnya SAN menggunakan metode eliminasi.Akan tetapi belum mampu menggunakan metode substitusi[SANS3L2].

Selanjutnya SAN mampu menggambarkan grafik himpunan penyelesaian[SANS3L3].Subjek SAN menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir.Jawaban akhir tersebut dimulai dari [SANS3L1] - [SANS3L3] .Sehingga subjek SAN menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya dalam bentuk grafik.Akan tetapi jawaban SAN tersebut masih belum benar terutama di [SANS3L3].Hal ini sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu menuliskan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika dari apa yang ditanyakan.Hal ini didukung dengan hasil wawancara SAN sebagai berikut:

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| SAN | : | *Ya.paham Pak .* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal* |
| SAN | : | l*uas lahan 5 ha, modal 16 juta,1 ha jagung 4 juta,1 ha kacang tanah 2 juta dan ditanya luas tanaman jagung dan kacang tanah yang harus ditanam serta gambarkan daerah penyelesaian pada bidang kartesius* [SANS3L1] |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |
| SAN | : | *Emmz.. pertama saya memahami soalnya terlebih dahulu,lalu dikerjakan sesuai rumus* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori yang mendasari jawabanmu?* |
| SAN | : | *Ya.ada.* |
| Peneliti | : | *Rumus apa yang kamu gunakan?* |
| SAN | : | *Eliminasi dan membuat bidang kartesius .* |
| Peneliti | : | *Apakah hanya eliminasi saja?* |
| SAN | : | *Tidak.* |
| Peneliti | : | *Lalu?* |
| SAN | : | *Substitusi juga* [SANS3L2] |

Berdasarkan petikan wawancara tersebut , SAN dapat terlihat bahwasanya dalam menjawab soal tersebut, SAN dapat memahami apa yang diharapkan dalam soal nomor 3 dengan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta dapat menyelesaikan soal tersebut[SANS3L1] **(percakapan nomor 4)**. SAN mampu menggunakan metode eliminasi[SANS3L2] **(percakapan nomor 10**).Akan tetapi,SAN belum mampu menggunakan metode substitusi**(percakapan nomor 14).** Dari pemisalan tersebut SAN juga menggunakan metode eliminasi.Akan tetapi belum mampu menggunakan metode substitusi. Berdasarkan hal itu,SAN belum mampu menghubungkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya dalam bentuk grafik akan tetapi jawaban SAN masih belum benar.

Di bawah ini merupakan jawaban AA untuk soal nomor 3.

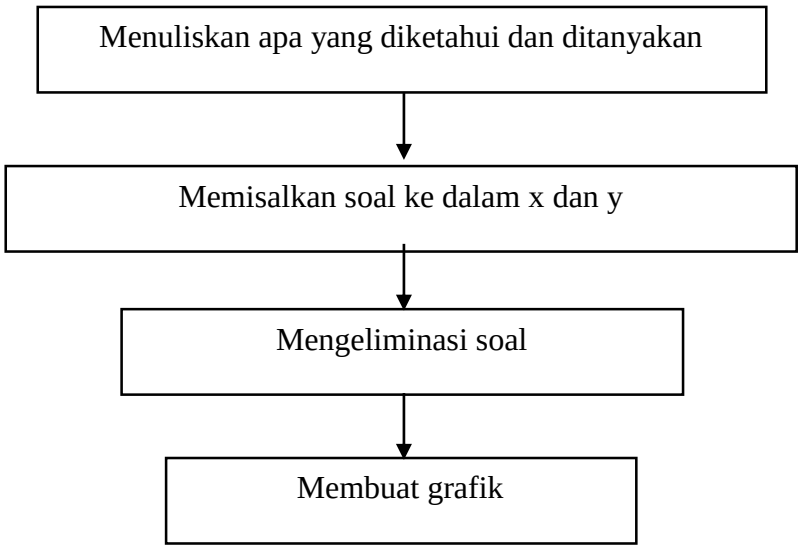



**Gambar 4.22 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek SAN**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa SAN dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung = 4 juta dan 1 hektare kacang tanah =2 juta serta yang ditanyakan yaitu luas tanaman

jagung dan kacang tanah serta grafiknya.Hal ini menunjukkan bahwa SAN belum mampu memahami inti dari permasalahan soal tersebut.

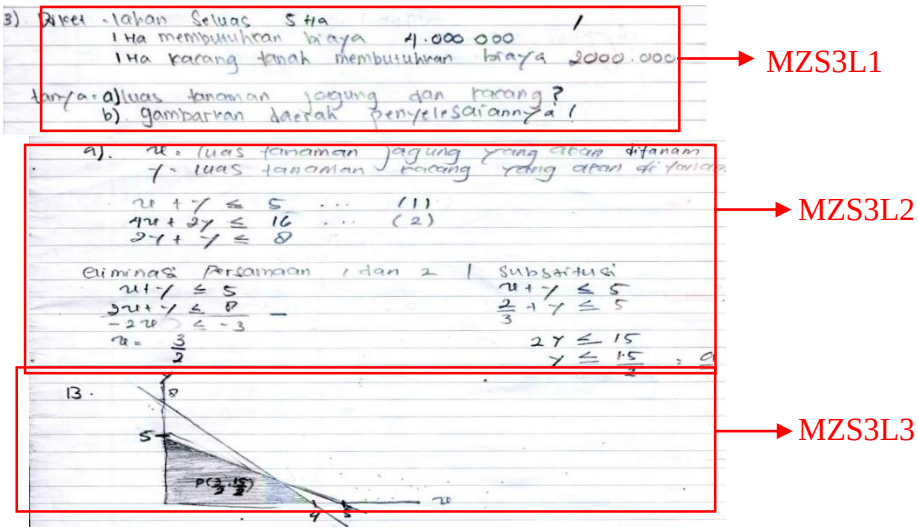
Berikut ini bagan proses berfikir subjek SAN dalam menyelesaikan soal nomor 3.




**Bagan 4.22 Proses Berfikir Subjek SAN dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3**

➢ Subyek MZ

**Jawaban Soal Nomor 3 MZ**




**Gambar 4.23 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek MZ**

Keterangan :

MZS3L1 : Subjek MZ soal nomor 3 langkah pertama

MZS3L2 : Subjek MZsoal nomor 3langkah kedua

MZS3L3 : Subjek MZ soal nomor 3langkah ketiga

Berdasarkan pekerjaan siswa pada Gambar 4.23, MZ dapat menentukan apa saja yang diketahui dalam soal yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung = 4 juta dan 1 hektare kacang tanah = 2 juta, yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal. Selanjutnya MZ memisalkannya ke dalam x dan y yaitu jagung = x dan kacang tanah = y [MZS3L1]. MZ mampu menentukan persamaan 1 dan persamaan 2 yaitu $x + y \leq 5$ ... persamaan 1 dan $2x + y \leq 8$ ... persamaan 2. Selanjutnya MZ menggunakan metode eliminasi dan substitusi[MZS3L2].Akan tetapi masih belum benar.

Selanjutnya MZ belum mampu menggambarkan grafik himpunan penyelesaian[MZS3L3]. Subjek MZ menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir.Jawaban akhir tersebut dimulai dari [MZS3L1] - [MZS3L3] .Sehingga subjek MZ menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya dalam bentuk grafik.Akan tetapi jawaban MZ tersebut masih belum benar terutama di [SANS3L2] dan [SANS3L3].Hal ini sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu menuliskan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika dari apa yang ditanyakan

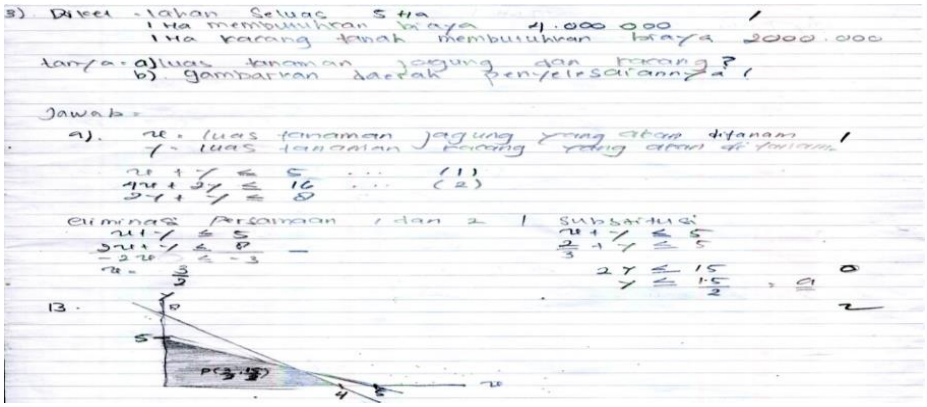
Hal ini didukung dengan hasil wawancara MZ sebagai berikut :

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| MZ | : | *Ya.Saya cukup memahami soal yang anda berikan.* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?* |
| MZ | : | *Diketahui luas lahan 5 ha,1 ha jagung membutuhkan biaya Rp 4.000.000,00, 1 ha kacang tanah membutuhkan biaya Rp 2.000.000,00 dan lalu ditanyakan luas tanaman jagung dan kacang tanah serta gambarkan daerah penyelesaiannya* [MZS3L1] |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut ?* |
| MZ | : | *Pertama menentukan persamaan lalu mengeliminasi selesai lanjut menstubstitusi kemudian menggambar grafik* [MZS3L2] |
| Peneliti | : | *Apakah ada teori/rumus yang mendasari jawabnmu?* |
| MZ | : | *Tidak ada.* |
| Peneliti | : | *Apa yang membuatmu yakin?* |
| MZ | : | *Karena saya sudah yakin dengan jawaban saya.* |

Berdasarkan petikan wawancara tersebut , MZ dapat terlihat bahwasanya dalam menjawab soal tersebut, MZ dapat memahami apa yang diharapkan dalam soal nomor 3 dengan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal [MZS3L1]**(percakapan nomor 4)**. MZ masih mengingat metode eliminasi dan substitusi, dimana dari metode tersebut MZ manfaatkan untuk mencari nilai x dan y, meskipun perhitungannya tidak sistematis dan tidak ada rumus atau teori yang mendasari **(percakapan nomor 8).**

Berdasarkan hal itu,MZ belum mampu menghubungkan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya dalam bentuk grafik.

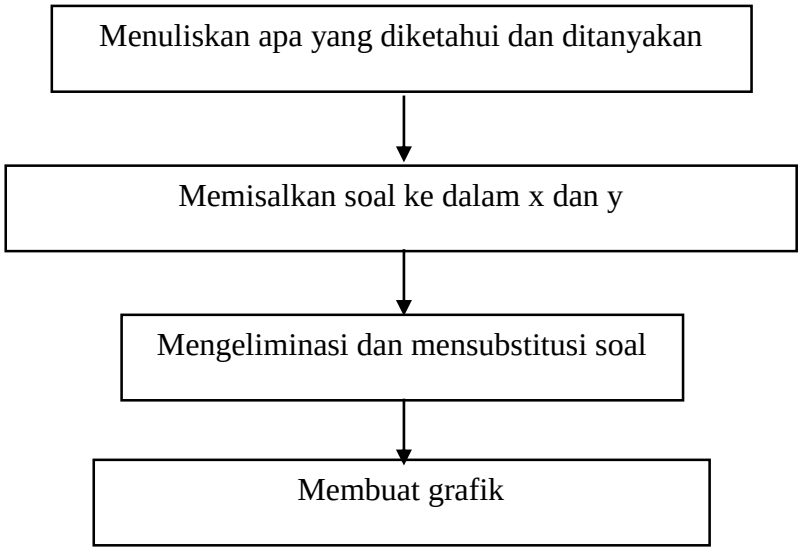
Di bawah ini merupakan jawaban MZ untuk soal nomor 3.



**Gambar 4.24 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek MZ**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa MZ dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung = 4 juta dan 1 hektare kacang tanah = 2 juta serta yang ditanyakan yaitu luas tanaman jagung dan kacang tanah serta grafiknya.Hal ini menunjukkan MZ belum mampu memahami inti dari permasalahan soal.

Berikut ini bagan proses berfikir subjek MZ dalam menyelesaikan soal nomor 3.

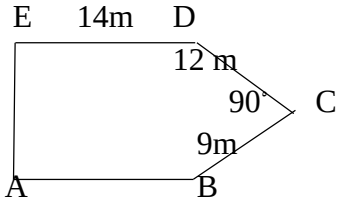



**Bagan 4.24 Proses Berfikir Subjek MZ dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3**

**3) Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Berkemampuan Rendah**

**Soal Nomor 1**

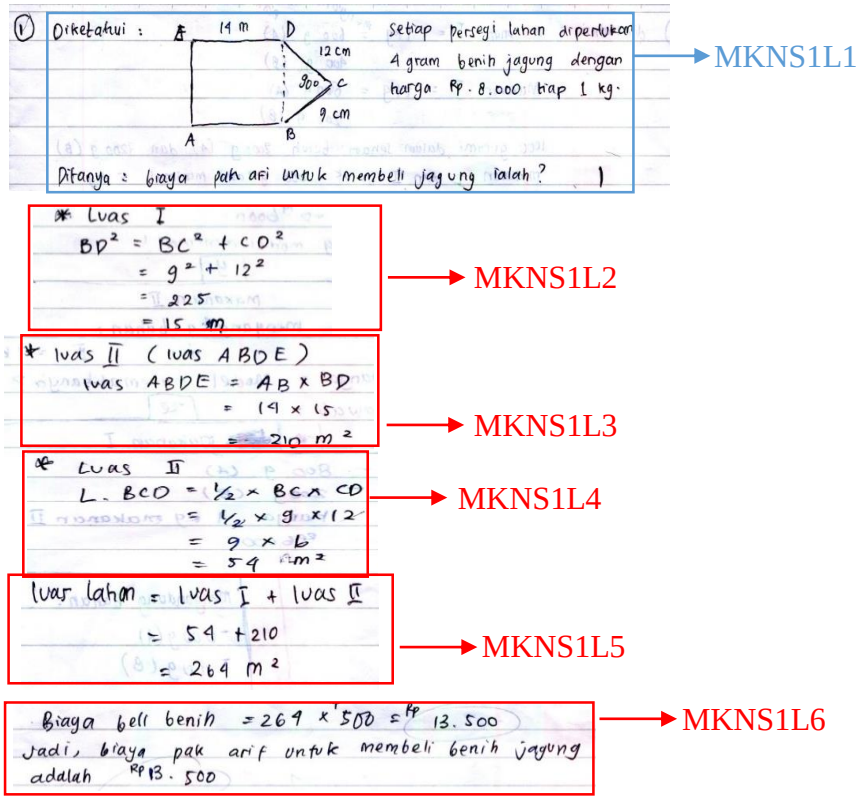
Pak Afi memiliki sebuah kebun dengan sketsa seperti gambar di bawah ini.Kebun tersebut akan ditanami jagung.




Setiap meter persegi lahan diperlukan 4 gram benih jagung dengan harga Rp 8.000,00 tiap 1 kg.Harga per 4 gram benih jagung adalah Rp500,00.Berapakah biaya yang diperlukan Pak Afi untuk membeli benih jagung?

➢ Subyek MKN

**Jawaban Soal Nomor 1 MKN**




**Gambar 4.25 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek MKN**

Keterangan :

MKNS1L1 : Subjek MKN soal nomor 1 langkah pertama

MKNS1L2 : Subjek MKN soal nomor 1 langkah kedua

MKNS1L3 : Subjek MKN soal nomor 1 langkah ketiga

MKNS1L4 : Subjek MKN soal nomor 1 langkah keempat

MKNS1L5 : Subjek MKN soal nomor 1 langkah kelima

MKNS1L6 : Subjek MKN soal nomor 1 langkah keenam

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek MKN menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal yaitu dengan menggambar sketsa lahan dan harga benih jagung = Rp 500,00 dan ditanyakan soal tersebut yaitu diawali dengan menentukan sisi depan segitiga =12 dan sisi samping =9 untuk mencari sisi miring [MKNS1L1].Sehingga diperoleh sisi miring = sisi depan + sisi samping maka $BD = \sqrt{BC^2 + CD^2} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{255} = 15$[MKNS1L2]. Selanjutnya MKN meghitung luas segiempat dan segitiga yaitu MKN mampu menentukan Luas ▬ ABDE yang menghasilkan nilai 210 $m^2$ [MKNS1L3] dan MKN mampu menentukan Luas ▲ BCD yang menghasilkan nilai 54 $m^2$[MKNS1L4].Diperoleh Luas ▬ ABDE+Luas ▲BCD yang menghasilkan nilai 210 $m^2$ dan 54 $m^2$. Berdasarkan hasil pekerjaan MKN menunjukkan bahwa MKN mampu menerapkan konsep materi segiempat dan segitiga.Selanjutnya MKN menghitung luas total lahan dan biaya yang diperlukan yaitu Luas Daerah = Luas ▬ ABDE+Luas ▲ BCD dari penjumlahan luas total lahan tersebut diperoleh nilai 264 $m^2$ [MKNS1L5] dan biaya yang diperlukan adalah 13.500[MKNS1L6]. Berdasarkan hasil observasi pada saat pelaksanaan tes, MKN sedikit mengalami

kesulitan dalam memahami soal dan belum sistematis terutama dalam perhitungan. Subjek MKN menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir.Jawaban akhir tersebut dimulai dari [MKNS1L1] - [MKNS1L6].Sehingga subjek MKN menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu menyebutkan konsep matematika kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya.Akan tetapi jawaban akhir subjek MKN masih belum benar.Hal ini sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu menyebutkan konsep matematika.

Hal ini didukung dengan hasil wawancara dengan MKN sebagai berikut :

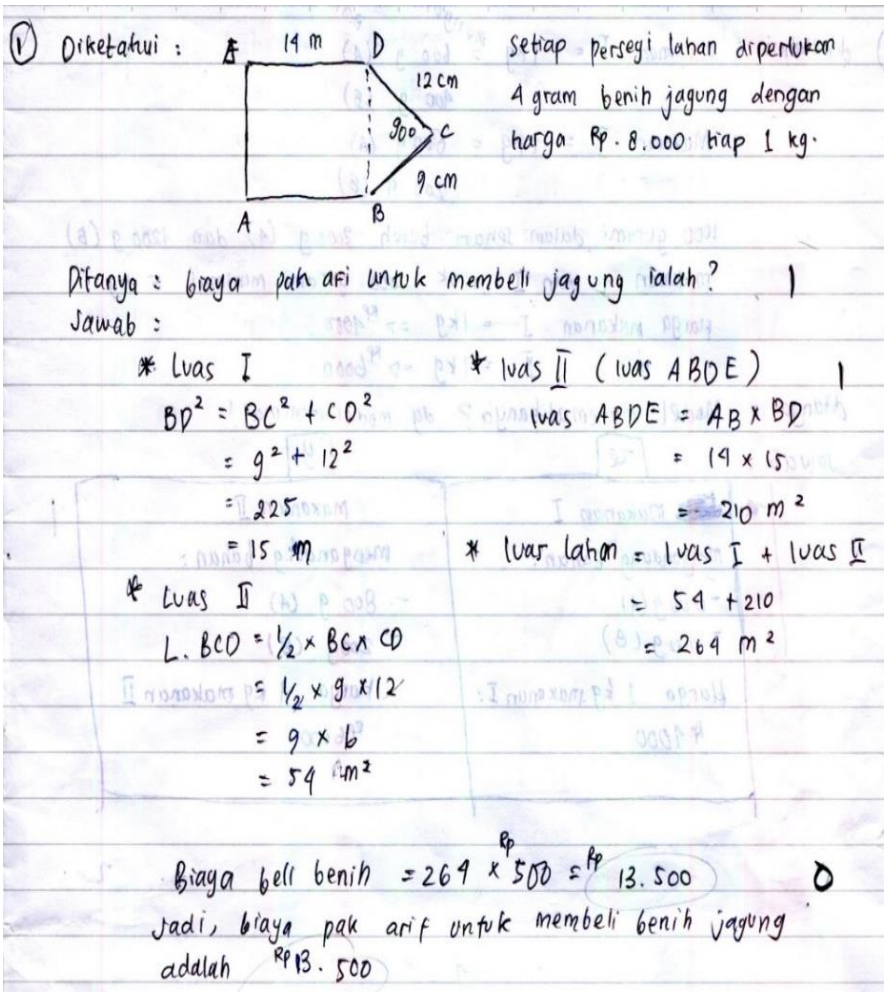
| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| MKN | : | *Iya.* |
| Peneliti | : | *Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal* |
| MKN | : | *Diketahui setiap meter persegi lahan diperlukan 4 gram benih jagung dengan harga Rp 8.000,00 tiap 1 kg dan ditanya biaya pak Afi untuk membeli jagung* [MKNS1L1] |
| Peneliti | : | *Apakah ada teori/rumus yang mendasari jawabnmu?* |
| MKN | : | *Iya .ada.* |
| Peneliti | : | *Rumus apa yang kamu gunakan?* |
| MKN | : | *Rumus Phytagoras.* [MKNS1L2] |

Hasil wawancara dengan MKN menunjukkan bahwa MKN mengetahui dan memahami apa yang yang diketahui dan ditanyakan dalam soal nomor satu [MKNS1L1]**(percakapan nomor 4)**. MKN mampu menjelaskan langkah – langkah dalam mengerjakan soal nomor satu dari yang diketahui**(percakapan nomor 6).** MKN memanfaatkan rumus Phytagoras [MKNS1L2]**(percakapan nomor 8).** Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa MKN sudah bisa mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika tetapi MKN masih belum menguasai materi program linear dengan baik. Jawaban

yang diperoleh MKN belum sempurna yakni MKN mendapatkan nilai 264 $m^2$ [MKNS1L5] dan hasil akhir yang belum benar yaitu Rp 13.500,00 [MKNS1L6] .

Berdasarkan jawaban MKN tersebut menggunakan konsep program linear. Hal ini mengarah pada indikator kemampuan koneksi matematis yaitu subjek MKN menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu menyebutkan konsep matematika kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya.Akan tetapi jawaban akhir subjek MKN masih belum benar.

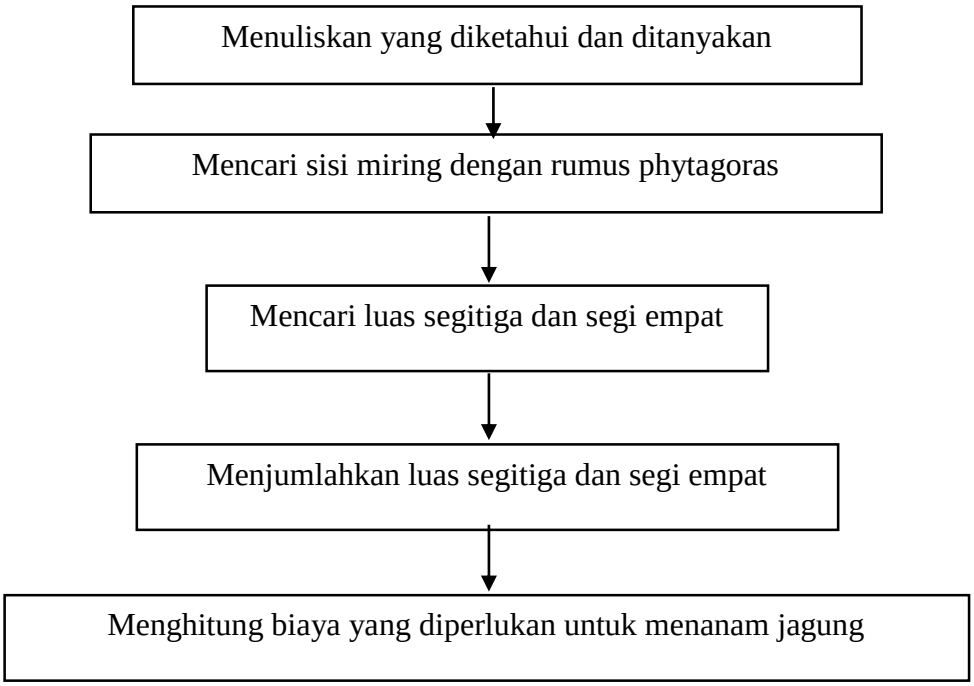
Di bawah ini merupakan jawaban MKN untuk soal nomor 1.




**Gambar 4.26 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek MKN**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa SAN dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu sisi depan segitiga = 12 dan sisi samping = 9 serta yang ditanyakan yaitu mencari sisi miring,luas segitiga ,luas segiempat,total luas segitiga dan segiempat serta belum benar dalam menentukan biaya yang diperlukan untuk menanam jagung.Hal ini menunjukkan bahwa MKN belum mampu memahami soal tersebut.

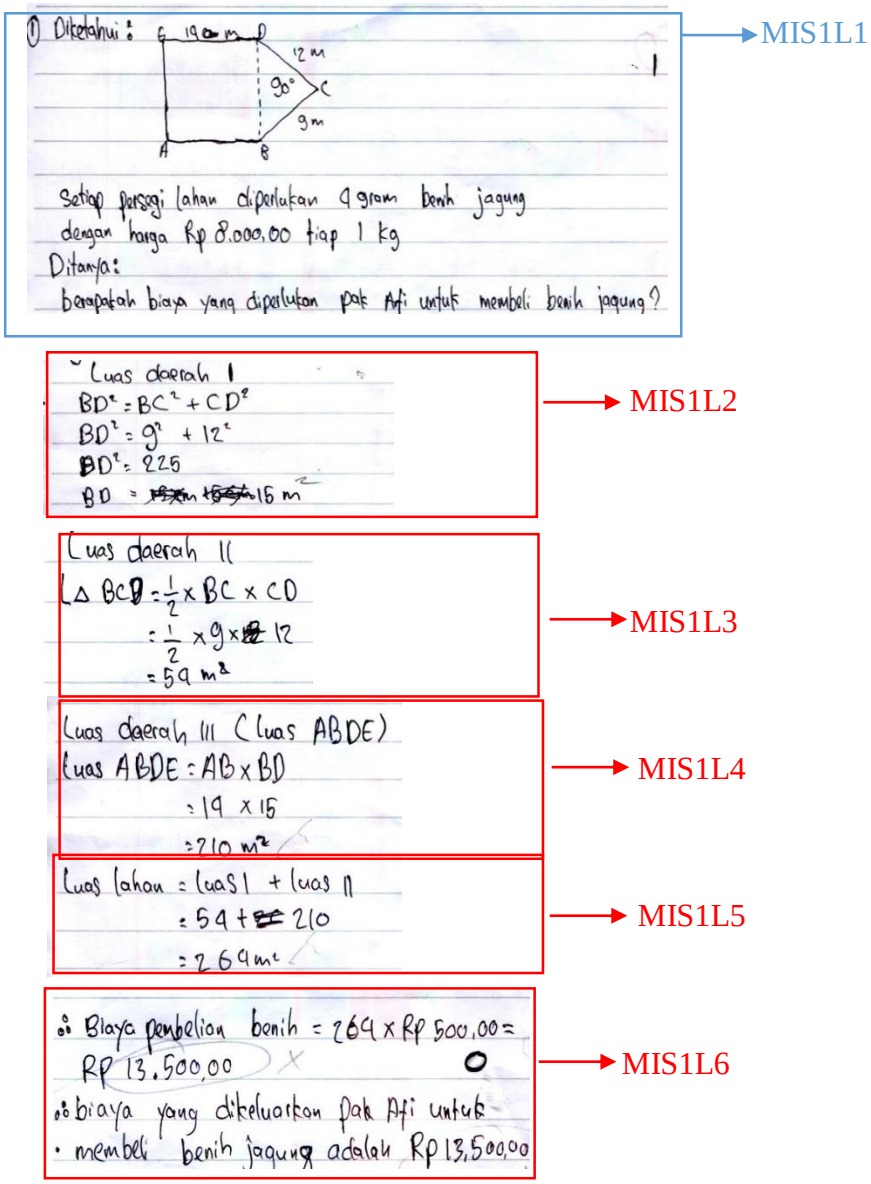
Berikut ini bagan proses berfikir subjek MKN dalam menyelesaikan soal nomor 1.




**Bagan 4.26 Proses Berfikir Subjek MKN dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1**

➢ Subyek MI

**Jawaban Soal Nomor 1 MI**




**Gambar 4.27 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek MI**

Keterangan :

MIS1L1 : Subjek MI soal nomor 1 langkah pertama

MIS1L2 : Subjek MI soal nomor 1 langkah kedua

MIS1L3 : Subjek MI soal nomor 1 langkah ketiga

MIS1L4 : Subjek MI soal nomor 1 langkah keempat

MIS1L5 : Subjek MI soal nomor 1 langkah kelima

MIS1L6 : Subjek MI soal nomor 1 langkah keenam

Berdasarkan hasil pekerjaan subjek MI menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal yaitu dengan menggambar sketsa lahan dan harga benih jagung = Rp 500,00 dan ditanyakan soal tersebut yaitu diawali dengan menentukan sisi depan segitiga =12 dan sisi samping =9 untuk mencari sisi miring [MIS1L1].Sehingga diperoleh sisi miring = sisi depan + sisi samping maka $BD = \sqrt{BC^2 + CD^2} = \sqrt{12^2 + 9^2}$ = $\sqrt{144 + 81}$ =$\sqrt{255}$ = 15[MIS1L2].Selanjutnya MI meghitung luas segiempat dan segitiga yaitu MI mampu menentukan Luas ▬ ABDE yang menghasilkan nilai 210 $m^2$ [MIS1L3]dan MI mampu menentukan Luas ▲ BCD yang menghasilkan nilai 54 $m^2$[MIS1L4].Diperoleh Luas ▬ ABDE+Luas ▲ BCD yang menghasilkan nilai 210 $m^2$ dan 54 $m^2$. Berdasarkan hasil pekerjaan MI menunjukkan bahwa MI mampu menerapkan konsep materi segiempat dan segitiga.Selanjutnya MI menghitung luas total lahan dan biaya yang diperlukan yaitu Luas Daerah = Luas ▬ ABDE+Luas ▲ BCD dari penjumlahan luas total lahan tersebut diperoleh nilai 264 $m^2$ [MIS1L5] dan biaya yang diperlukan adalah 13.500[MIS1L6]. Subjek MI menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir.Jawaban akhir tersebut dimulai dari [MIS1L1] - [MIS1L6] .Sehingga subjek MI menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu menyebutkan konsep matematika lalu menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya. Akan tetapi jawaban akhir subjek MI masih belum benar.Hal ini sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu menyebutkan konsep matematika.

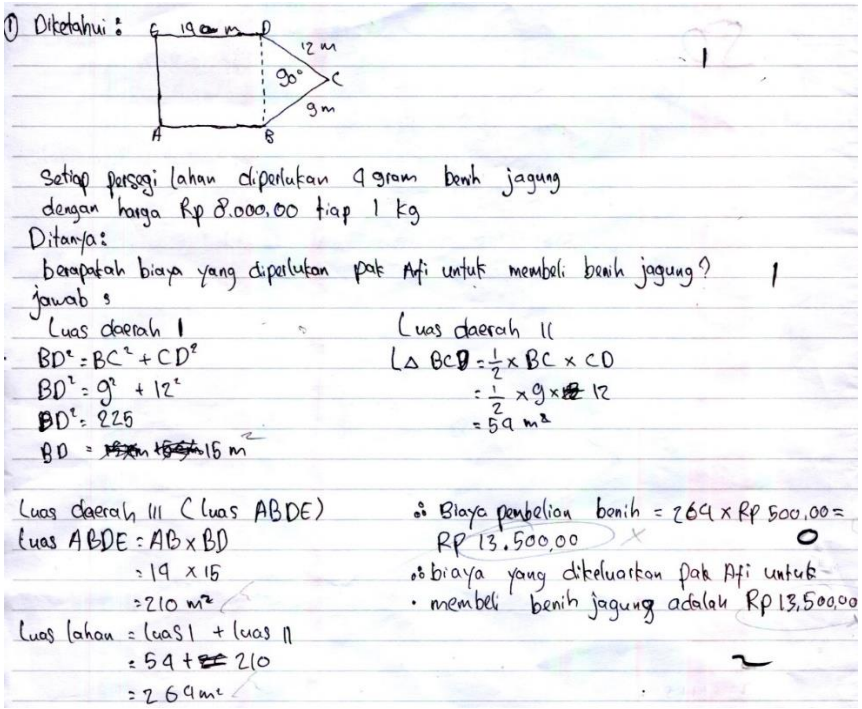
Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan MI guna memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan MI adalah sebagai berikut :

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| MI | : | *Iya. Pak.* |
| Peneliti | : | *Coba sekarang sebutkan apa yang diketahui dalam soal tersebut?* |
| MI | : | *Setiap meter persegi lahan diperlukan 4 gram benih jagung dengan harga Rp 8.000,00 tiap 1 kg.* [MIS1L1] |
| Peneliti | : | *Sekarang coba kamu ceritakan bagaimana kamu mengerjakan soal tersebut?* |
| MI | : | *Pertama tuliskan yang diketahui dulu kemudian dituliskan apa yang ditanyakan lalu dijawab.* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori yang mendasari jawabanmu?* |
| MI | : | *Ada.* |
| Peneliti | : | *Rumus apa yang kamu gunakan?* |
| MI | : | *Phytagoras Pak.* [MIS1L2] |

Hasil wawancara dengan MI menunjukkan bahwa MI mengetahui dan memahami apa yang yang diketahui dan ditanyakan dalam soal nomor satu [MIS1L1]**(percakapan nomor 4)**. MI mampu menjelaskan langkah – langkah dalam mengerjakan soal nomor satu dari yang diketahui**(percakapan nomor 6).** MI memanfaatkan rumus Phytagoras [MIS1L2] **(percakapan nomor 8).** Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa MI sudah bisa mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika tetapi MI masih belum menguasai materi program linear dengan baik. Jawaban yang diperoleh MI belum sempurna yakni MI mendapatkan nilai 264 $m^2$ [MIS1L5]dan hasil akhir yang belum benar yaitu Rp 13.500,00[MIS1L6]. Dasar dari jawaban MI tersebut menggunakan konsep program linear. Berdasarkan jawaban MI tersebut menggunakan konsep program linear. Hal ini mengarah pada indikator kemampuan

koneksi matematis yaitu subjek MI menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu menyebutkan konsep matematika kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya.Akan tetapi jawaban akhir subjek MI belum benar.

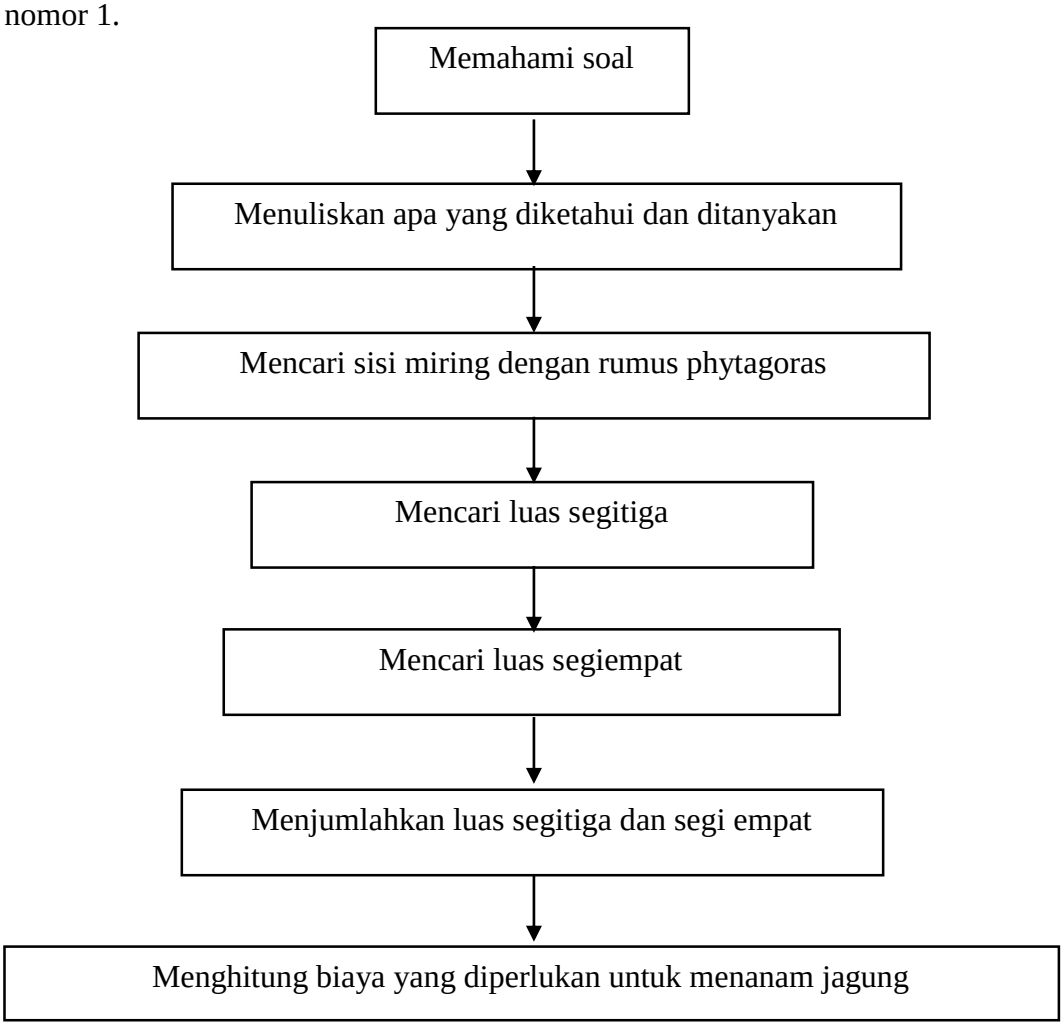
Di bawah ini merupakan jawaban MI untuk soal nomor 1




**Gambar 4.28 Jawaban Soal Nomor 1 Subjek MI**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa MI dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu sisi depan segitiga = 12 dan sisi samping = 9 serta yang ditanyakan yaitu mencari sisi miring,luas segitiga ,luas segiempat,total luas segitiga dan segiempat serta belum benar dalam menentukan biaya yang diperlukan untuk menanam jagung.Hal ini menunjukkan bahwa MI belum mampu memahami inti dari permasalahan soal tersebut.

Berikut ini bagan proses berfikir subjek MI dalam menyelesaikan soal nomor 1.



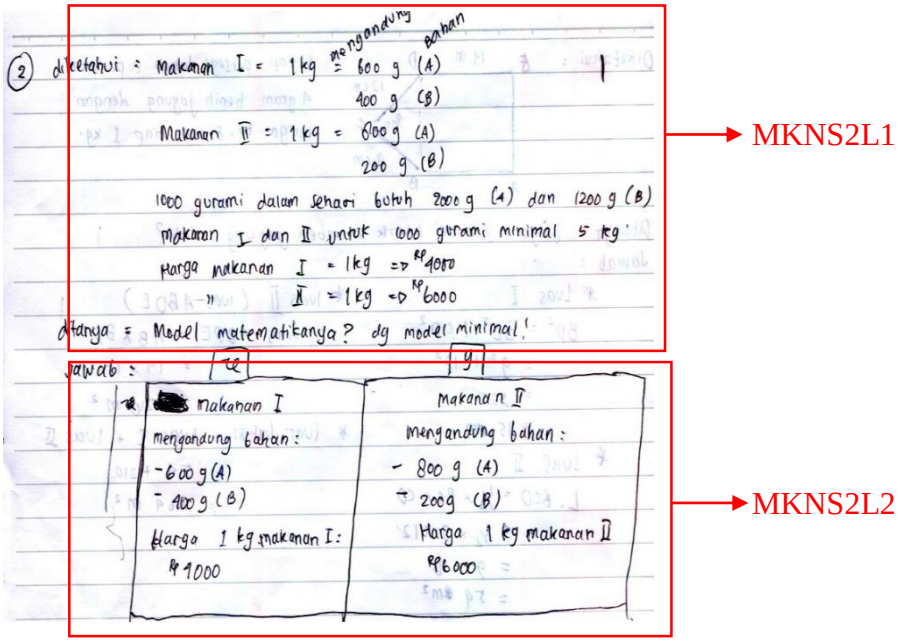

**Bagan 4.28 Proses Berfikir Subjek MI dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1**

**Soal Nomor 2**

Seorang peternak gurami setiap harinya membutuhkan dua jenis makanan. Makanan jenis I dalam setiap kilogramnya mengandung 600 gram bahan A dan 400 gram bahan B, sedangkan makanan jenis II dalam setiap kilogramnya mengandung 800 gram bahan A dan 200 gram bahan B. Setiap hari, 1000 ekor gurami dalam satu kolam membutuhkan sekurang-kurangnya 2000 gram bahan A dan 1200 gram bahan B. Jumlah makanan jenis I dan jenis II untuk 1000 ekor gurami setiap harinya minimal 5 kg. Harga tiap kilogram makanan jenis I adalah Rp 4000,00 dan makanan jenis II adalah Rp 6000,00. Buatlah model matematikanya dengan biaya yang minimal.

➢ Subyek MKN

**Jawaban Soal Nomor 2 MKN**




**Gambar 4.29 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek MKN**

Keterangan :

MKNS2L1 : Subjek MKN soal nomor 2 langkah pertama

MKNS2L2 : Subjek MKN soal nomor 2 langkah kedua

Berdasarkan pekerjaan MKN pada Gambar 4.29 dapat diketahui bahwa MKN dapat memisalkan apa saja yang diketahui dalam soal yaitu makanan jenis I (A = 600 gram dan B = 400 gram), makanan jenis II (A=800 gram dan B = 200 gram)dan 1000 ekor gurami dalam satu kolam (A= 2000 gram dan B= 1200 gram), jumlah makanan I dan II untuk 1000 gurami = 5 kg serta (harga tiap kg makanan jenis I =4000 dan harga tiap kg makanan jenis II =6000) [MKNS2L1].

Selanjutnya MKN menuliskan makanan jenis I dengan x dan makanan jenis II dengan y.Hal ini membuktikan bahwa MKN mampu memisalkan soal tersebut ke dalam x dan y sehingga jawaban MKN yaitu mampu memisalkan kedalam x dan

y ke dalam bentuk tabel [MKNS2L1]. Hal ini menunjukkan MKN hanya mampu membuatnya ke dalam bentuk tabel,akan tetapi belum mampu membuatnya ke dalam model matematika. Subjek MKN menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir.Jawaban akhir tersebut dimulai dari [MKNS2L1] - [MKNS2L2] .Sehingga subjek MKN belum mampu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya terutama dalam membuat model matematika.Hal ini belum sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu mencari keterkaitan antar konsep matematika dalam soal atau yang diketahui.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan MKN guna memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan MKN adalah sebagai berikut :

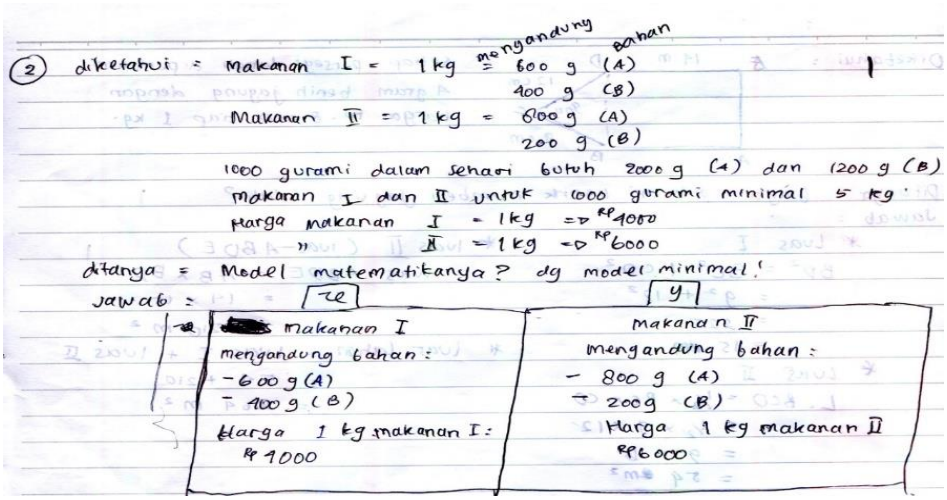
| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| MKN | : | *Lumayan Pak.* |
| Peneliti | : | *Coba sekarang sebutkan apa yang diketahui dalam soal tersebut?* |
| MKN | : | *Harga makanan per kilo gram.ditanyakan model matematika* [MKNS2L1] |
| Peneliti | : | *Sekarang coba kamu ceritakan bagaimana kamu mengerjakan soal tersebut?* |
| MKN | : | *Saya mengerjakannya dengan logika tidak dengan rumus apapun.* [MKNS2L2] |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori yang mendasari jawabanmu?* |
| MKN | : | *Tidak ada.* |
| Peneliti | : | *Apa yang mendasari jawabanmu?* |
| MKN | : | *Logika Pak.* |

Hasil wawancara dengan MKN dapat dilihat bahwasannya MKN Berdasarkan hasil wawancara dengan MKN dapat diketahui bahwa MKN mengetahui dan memahami apa yang yang diketahui dan ditanyakan dalam

wawancara tersebut[MKNS2L1](percakapan nomor 4).Namun MKN belum mampu menjelaskan langkah – langkah dalam mengerjakan soal nomor satu dari yang diketahui(percakapan nomor 6).

Berdasarkan data tersebut, MKN belum mampu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya.Akan tetapi jawaban akhir subjek MKN masih belum terselesaikan hingga jawaban akhir ditemukan.

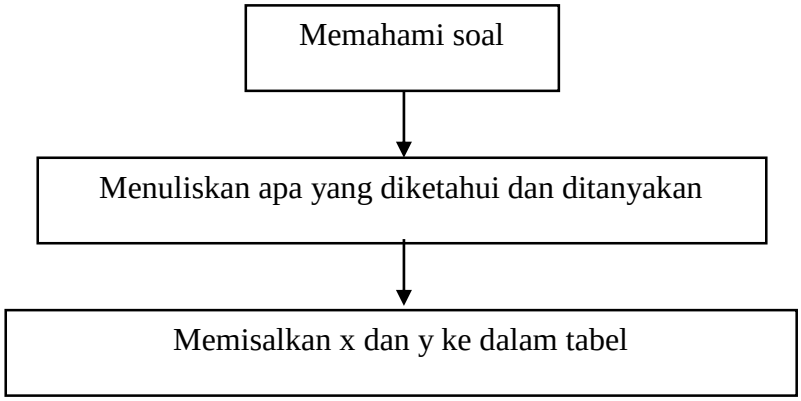
Di bawah ini merupakan jawaban dari MKN untuk soal nomor 2




**Gambar 4.30 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek MKN**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa MKN dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 2 yaitu yaitu makanan jenis I 600 gram =A dan 400 gram = B, makanan jenis II 800 gram =A dan 200 gram =B ,1000 gurami dalam 1 kolam = 2000 gram =A dan 1200 gram = B ,makanan jenis I dan II untuk 1000 gurami minimal 5kg ,harga 1 kg jenis I = 4000 dan harga 1 kg jenis II = 6000 serta apa yang ditanyakan yaitu mencari model matematika.

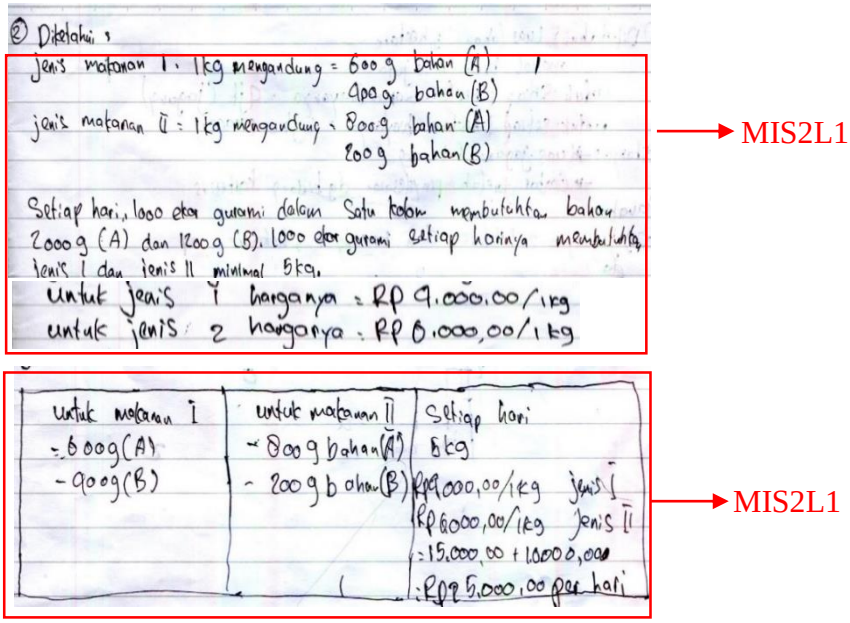
Berikut ini bagan proses berfikir subjek MKN dalam menyelesaikan soal nomor 2.




**Bagan 4.30 Proses Berfikir Subjek MKN dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2**

➢ Subyek MI

**Jawaban Soal Nomor 2 MI**




**Gambar 4.31 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek MI**

Keterangan :

MIS2L1 : Subjek MI soal nomor 2 langkah pertama

MIS2L2 : Subjek MI soal nomor 2 langkah kedua

Berdasarkan pekerjaan MI pada Gambar 4.31 dapat diketahui bahwa MI dapat memisalkan apa saja yang diketahui yaitu makanan jenis I (A = 600 gram dan B = 400 gram), makanan jenis II (A=800 gram dan B = 200 gram)dan 1000 ekor gurami dalam satu kolam (A= 2000 gram dan B= 1200 gram), jumlah makanan I dan II untuk 1000 gurami = 5 kg serta (harga tiap kg makanan jenis I = 4000 dan harga tiap kg makanan jenis II = 6000) yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal [MIS2L1] .Selanjutnya MI menuliskan makanan jenis I dengan x dan makanan jenis II dengan y.Hal ini membuktikan bahwa MI mampu memisalkan soal tersebut ke dalam x dan y ,akan tetapi MI masih belum benar menuliskan pemisalan x dan y yang disajikannya dalam bentuk tabel [MIS2L2].Selanjutnya MI tidak menuliskan model matematika dari soal tersebut. Subjek MI menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir.Jawaban akhir tersebut dimulai dari [MIS2L1] - [MIS2L2] .Sehingga subjek MI menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.Akan tetapi MI belum mampu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui terutama dalam membuat model matematika. Hal ini belum sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu mencari keterkaitan antar konsep matematika dalam soal atau yang diketahui.

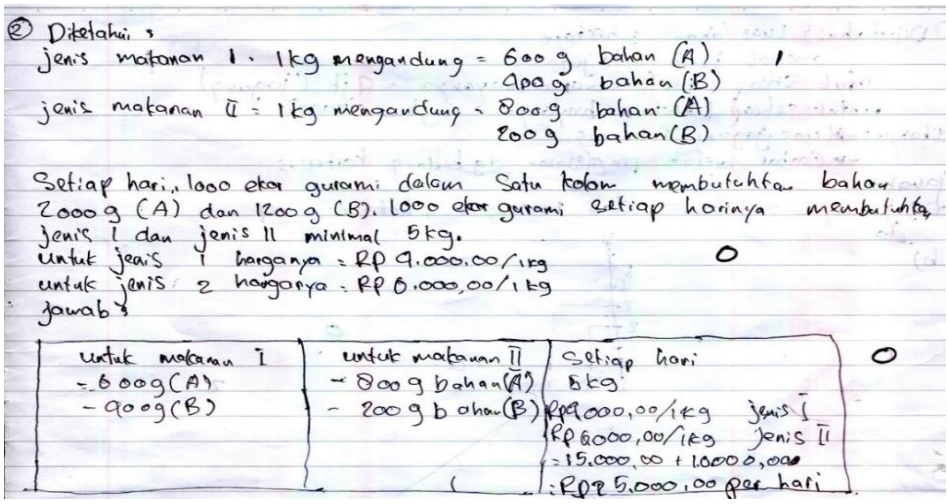
Hal ini didukung hasil wawancara dengan MI adalah sebagai berikut :

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| MI | : | *Lumayan bingung.* |
| Peneliti | : | *Coba sekarang apa yang diketahui dalam soal ?* |
| MI | : | *Diketahui makanan jenis I (A = 600 gram dan B = 400 gram), makanan jenis II (A=800 gram dan B = 200 gram).* [MIS2L1] |
| Peneliti | : | *Sebenarnya apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?* |
| MI | : | *Emmmz..... .* |
| Peneliti | : | *"Itu sebagai apa?* |
| MI | : | (hanya diam). |
| Peneliti | : | *Coba sekarang ceritakan bagaimana kamu mengerjakan soal tersebut!* |
| MI | : | *Saya mengira – ngira dalam menjawabnya* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus yang mendasari jawabannmu?* |
| MI | : | *Tidak ada.* |
| Peneliti | : | *Apa yang mendasari jawabanmu?* |
| MI | : | *Hanya logika saya.* |

Hasil wawancara diatas menunjukkan bahwa MI mengetahui apa yang diketahui akan tetapi MI tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut[MIS2L1](percakapan nomor 4)dan MI tidak memahami apa yang dimaksudkan di dalam soal tersebut(percakapan nomor 6), sehingga MI tidak mampu mengoneksikan asumsi – asumsi yang diketahui untuk membuat model matematika dan melihat hasil pekerjaan temannya. MI tidak mengetahui bagaimana tahap – tahap dalam mengerjakan soal tersebut, yang mana hasil pekerjaan diatas bukan murni dari pemikirannya. Sehingga MI tidak mengetahui konsep apa yang digunakan dalam mengerjakan soal tersebut.

Berdasarkan data – data tersebut, menunjukkan bahwa MI belum mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.Akan tetapi MI belum mampu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui dan jawaban akhir subjek MI masih belum terselesaikan hingga jawaban akhir ditemukan.

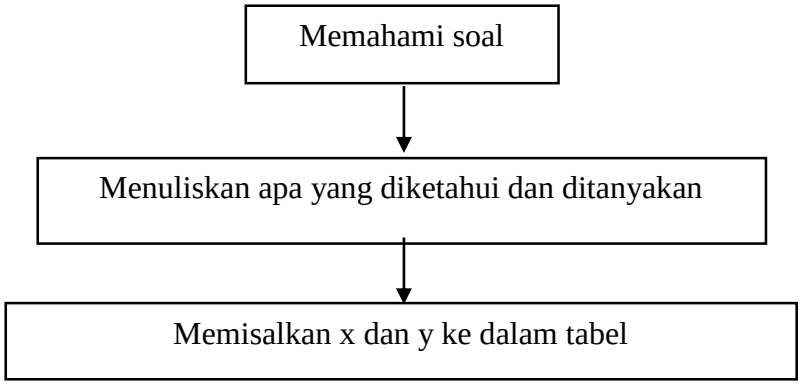
Di bawah ini merupakan jawaban dari MI untuk soal nomor 2




**Gambar 4.32 Jawaban Soal Nomor 2 Subjek MI**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa MI dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 2 yaitu yaitu makanan jenis I 600 gram =A dan 400 gram = B, makanan jenis II 800 gram =A dan 200 gram =B ,1000 gurami dalam 1 kolam = 2000 gram =A dan 1200 gram = B ,makanan jenis I dan II untuk 1000 gurami minimal 5kg ,harga 1 kg jenis I = 4000 dan harga 1 kg jenis II = 6000 serta apa yang ditanyakan yaitu mencari model matematika.

Berikut ini bagan proses berfikir subjek MI dalam menyelesaikan soal nomor 2.




**Bagan 4.32 Proses Berfikir Subjek MI dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2**

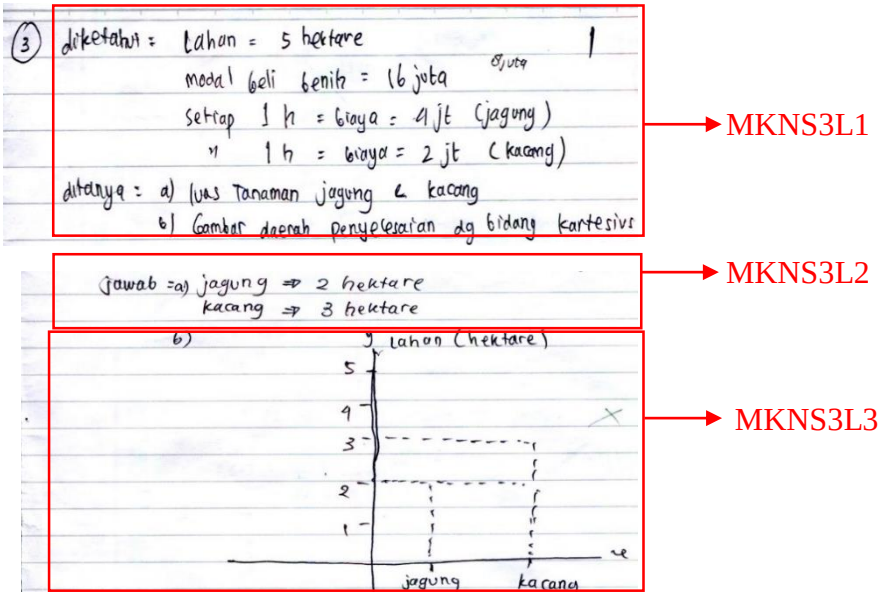
**Soal Nomor 3**

Pak Tani merencanakan untuk menanam jagung dan kacang tanah. Lahan yang dimilikinya luasnya 5 hektar. Ia memiliki modal untuk membeli benih dan pupuk sebesar Rp.16 juta. Untuk mengolah 1 ha tanaman jagung dibutuhkan biaya Rp.4 juta dan 1 ha tanaman kacang tanah sebesar Rp. 2 juta. Sekarang coba bantu pak Tani:

a. Bantu Pak Tani menentukan berapa luas tanaman jagung dan kacang tanah yang harus ditanam sesuai kondisi luas tanah yang dimiliki Pak Tani
b. Gambarkan daerah penyelesaian pada bidang kartesius berdasarkan batasan-batasan yang telah diuraikan.

➢ Subyek MKN

**Jawaban Soal Nomor 3 MKN**




**Gambar 4.33 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek MKN**

Keterangan :

MKNS3L1 : Subjek MKN soal nomor 3 langkah pertama

MKNS3L2 : Subjek MKN soal nomor 3 langkah kedua

MKNS3L3 : Subjek MKN soal nomor 3 langkah ketiga

Berdasarkan pekerjaan siswa pada Gambar 4.33, MKN dapat menentukan apa saja yang diketahui dalam soal yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung = 4 juta dan 1 hektare kacang tanah =2 juta, yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal [MKNS3L1]. Selanjutnya MKN memisalkannya ke dalam x dan y yaitu jagung = x dan kacang tanah = y. MKN mampu menentukan persamaan 1 dan persamaan 2 yaitu $x + y \leq 5$ ... persamaan 1 dan $2x + y \leq 8$ ... persamaan 2. Selanjutnya MKN menggunakan metode eliminasi dan substitusi.Akan tetapi masih belum benar[MKNS3L2]. Hal ini menunjukkan bahwa MKN belum menemukan konsep yang sesuai sehingga mengalami kesulitan dalam mengerjakan dan hasil yang diperoleh juga belum benar[MKNS3L3]. Subjek MKN menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir.Jawaban akhir tersebut dimulai dari [MKNS3L1] - [MKNS3L3] .Sehingga subjek MKN menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya. Akan tetapi jawaban akhir subjek MKN masih belum benar terutama pada saat menggambar grafik himpunan penyelesaian.Hal ini belum sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu langkah – langkah penyelesaian masalah matematika dari apa yang ditanyakan.

Adapun hasil wawancara dengan MKN adalah sebagai berikut :

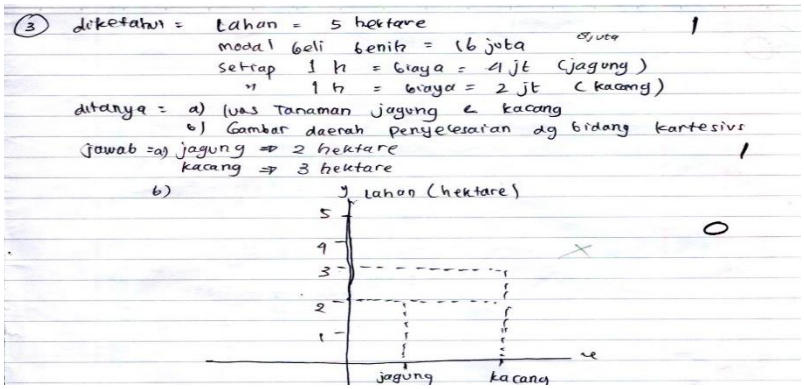
| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| MKN | : | *Iya...sedikit.* |
| Peneliti | : | *Coba sekarang apa yang diketahui dalam soal ?* |

| | | |
|---|---|---|
| MKN | : | *Bahan makanan dan model matematikanya,lahan jagung dan kacang serta gambar daerah penyelesaian dalam bidang kartesius.* [MKNS3L1] |
| Peneliti | : | *Sekarang coba kamu ceritakan bagaimana kamu mengerjakan soal tersebut!* |
| MKN | : | *Dengan menggunakan rumus Phytagoras dan menghitung ruas - ruas.* |
| Peneliti | : | *Apakah ada teori /rumus yang mendasari jawabanmu?* |
| MKN | : | *Ada.* |

Hasil wawancara diatas, terlihat bahwasannya MKN mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut [MKNS3L1] (percakapan nomor 4)dan MKN tidak memahami apa yang dimaksudkan di dalam soal tersebut (percakapan nomor 6), sehingga MKN tidak mampu mengoneksikan asumsi – asumsi yang diketahui untuk membuat model matematika. MKN tidak mengetahui bagaimana tahap – tahap dalam mengerjakan soal tersebut. Sehingga MKN tidak mengetahui konsep apa yang digunakan dalam mengerjakan soal tersebut.

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwasannya MKN sudah memenuhi indikator koneksi matematis menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya.Akan tetapi jawaban akhir subjek MKN masih belum benar terutama pada saat menentukan langkah – langkah eliminasi dan substitusi menggambar grafik himpunan penyelesaian.

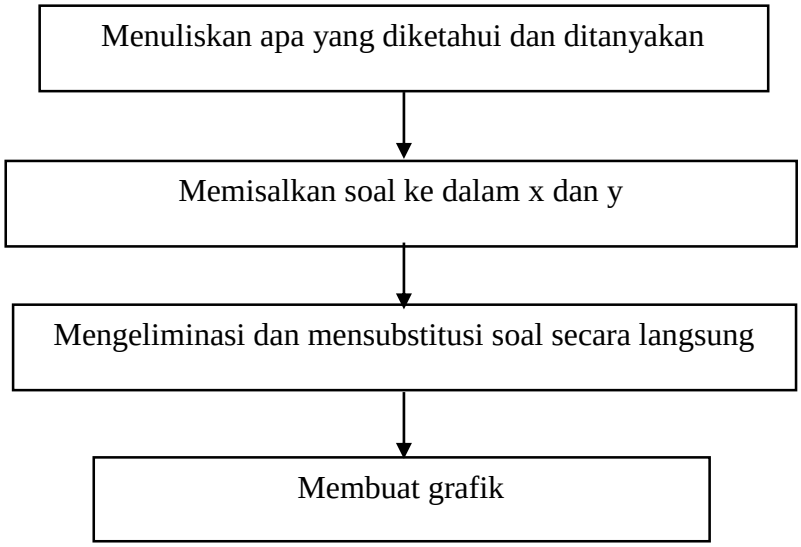
Di bawah ini merupakan jawaban MKN untuk soal nomor 3




**Gambar 4.34 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek MKN**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa MKN dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung = 4 juta dan 1 hektare kacang tanah = 2 juta serta yang ditanyakan yaitu luas tanaman jagung dan kacang tanah serta grafiknya.Hal ini menunjukkan MKN belum mampu memahami inti dari permasalahan soal.

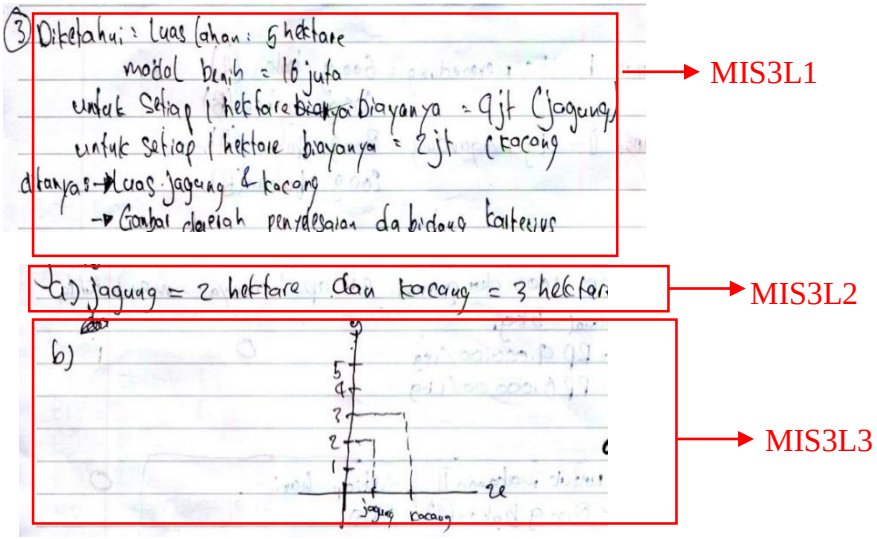
Berikut ini bagan proses berfikir subjek MKN dalam menyelesaikan soal soal nomor 3.




**Bagan 4.34 Proses Berfikir Subjek MKN dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3**

➢ Subyek MI

**Jawaban Soal Nomor 3 MI**




**Gambar 4.35 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek MI**

Keterangan :

MIS3L1 : Subjek MI soal nomor 3 langkah pertama

MIS3L2 : Subjek MI soal nomor 3 langkah kedua

MIS3L3 : Subjek MI soal nomor 3 langkah ketiga

Berdasarkan pekerjaan siswa pada Gambar 4.35, MI dapat menentukan apa saja yang diketahui dalam soal yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung = 4 juta dan 1 hektare kacang tanah =2 juta, yang kemudian memanfaatkan gagasan – gagasan yang diketahui dan ditanyakan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal [MIS3L1]. Selanjutnya MI memisalkannya ke dalam x dan y yaitu jagung = x dan kacang tanah = y. MI mampu menentukan persamaan 1 dan persamaan 2 yaitu $x + y \leq 5$ ... persamaan 1 dan $2x + y \leq 8$ ... persamaan 2. Selanjutnya MI menggunakan metode eliminasi dan substitusi[MIS3L2].Akan tetapi masih belum benar. Hal ini menunjukkan bahwa

MI belum menemukan konsep yang sesuai sehingga mengalami kesulitan dalam mengerjakan dan hasil yang diperoleh juga belum benar. Selanjutnya MI belum mampu menggambarkan grafik himpunan penyelesaian.[MIS3L3]. Subjek MI menuliskan langkah –langkah penyelesaian dengan sistematis hingga diperoleh jawaban akhir.Jawaban akhir tersebut dimulai dari [MIS3L1] - [MIS3L3] .Sehingga subjek MI menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya.Akan tetapi jawaban akhir subjek MI masih belum benar terutama pada saat menggambar grafik himpunan penyelesaian.Hal ini belum sesuai dengan indikator koneksi matematis yaitu langkah – langkah penyelesaian masalah matematika dari apa yang ditanyakan.

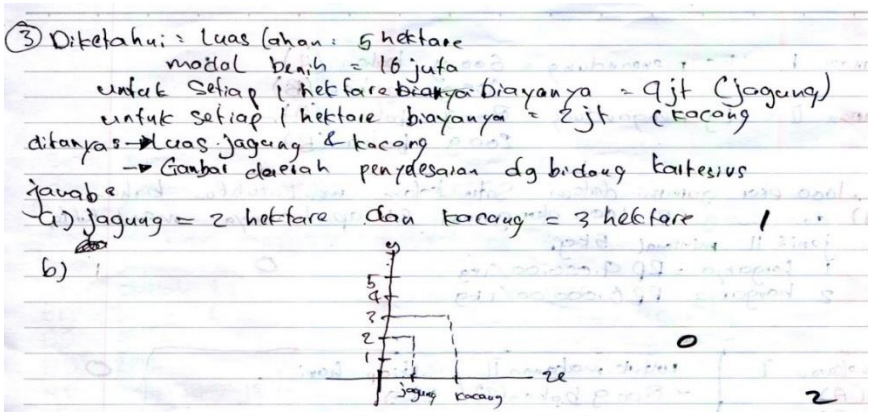
Adapun guna memperoleh hasil yang lebih valid, peneliti melakukan wawancara dengan MI sebagai berikut:

| | | |
|---|---|---|
| Peneliti | : | *Apakah kamu memahami soal tes yang Saya berikan?* |
| MI | : | *Kurang paham.* |
| Peneliti | : | *Coba sekarang sebutkan apa yang diketahui dalam soal tersebut!* |
| MI | : | *Luas lahan jagung dan kacang , gambar daerah penyalesaian dengan bidang kartesius.* [MIS3L1] |
| Peneliti | : | *Sekarang coba kamu ceritakan bagaimana kamu mengerjakan soal tersebut!* |
| MI | : | *Saya mengira - ngira.* |
| Peneliti | : | *Apakah ada rumus atau teori yang mendasari jawabanmu?* |
| MI | : | *Logika.* |
| Peneliti | : | *Apa yang membuatmu yakin?* |
| MI | : | *Karena saya tidak bisa.* |

Berdasarkan hasil wawancara diatas, terlihat bahwasanya MI menuliskan jawabannya dengan melihat pekerjaan teman. MI tidak memahami maksud dari soal nomor 3 sehingga membuat MI kebingungan dalam menyelesaikan soal dan tidak

dapat menyelesaikannya**.** Sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa MI belum mampu mengaitkan soal dengan kehidupan sehari – hari, mengenali dan menghubungkan ide – ide dalam matematika serta memahami keterkaitan ide – ide matematika dan membentuk satu dengan yang lain untuk menghasilkan keterkaitan yang menyeluruh. Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwasannya MI sudah memenuhi indikator koneksi matematis menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal lalu mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya.Akan tetapi jawaban akhir subjek MKN masih belum benar terutama pada saat menggambar grafik himpunan penyelesaian.

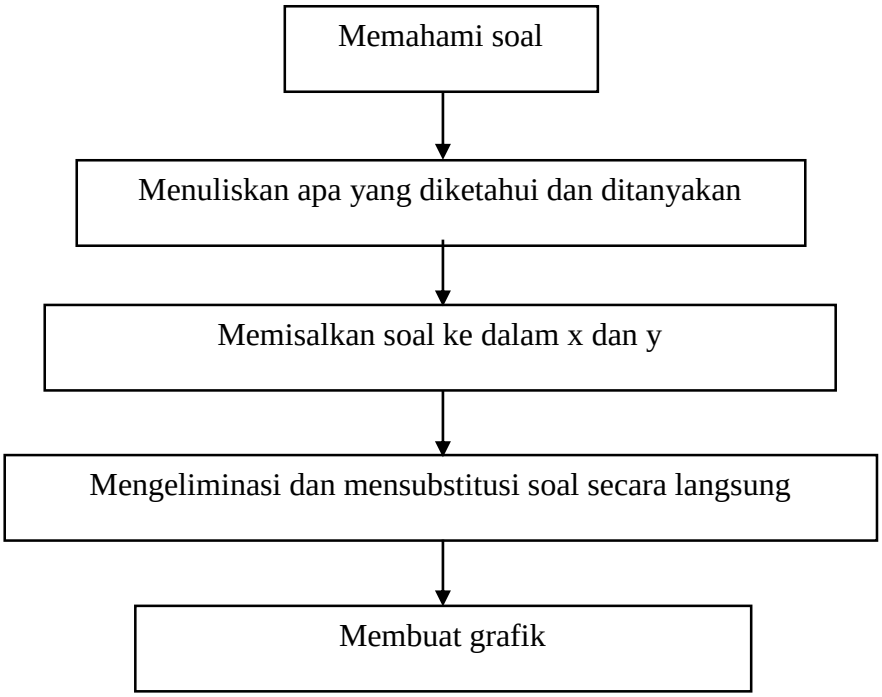
Di bawah ini merupakan jawaban MI untuk soal nomor 3




**Gambar 4.36 Jawaban Soal Nomor 3 Subjek MI**

Pada jawaban di atas terlihat bahwa MI dapat menuliskan apa yang diketahui dari soal nomor 1 yaitu lahan 5 hektare ,modal 16 juta,1 hektare jagung = 4 juta dan 1 hektare kacang tanah =2 juta serta yang ditanyakan yaitu luas tanaman jagung dan kacang tanah serta grafiknya.Hal ini menunjukkan bahwa MI belum mampu memahami inti dari permasalahan soal.

Berikut ini bagan proses berfikir subjek MI dalam menyelesaikan soal nomor 3.




**Bagan 4.36 Proses Berfikir Subjek MI dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3**

**4. Data Observasi**

Hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap siswa kelas X MA MA Darul Huda saat mengerjakan tes pada saat penelitian menunjukkan bahwasanya siswa memiliki karakteristik yang berbeda – beda dalam proses menggerjakan soal. Ada siswa yang mengerjakan sambil menoleh pekerjaan temannya, ada yang berdiskusi dengan temannya dan ada pula yang mengerjakan dengan penuh percaya diri. Selain itu, siswa tampak antusias dalam mengerjakan soal tersebut. Suasana di dalam kelas, terkondisikan dengan baik, siswa tidak menimbulkan kegaduhan pada saat tes sedang berlangsung.

**B. Temuan Penelitian**

Berdasarkan serangkaian yang dilakukan dalam proses penelitian yang berjudul *"Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas X dalam Menyelesaikan Permasalahan Pogram Linear di kelas X MA Darul Huda Blitar Tahun Ajaran 2018/2019",* peneliti mendapatkan temuan penelitian antara lain sebagai berikut :

1. Temuan kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan tinggi dalam memahami materi Pogram Linear di kelas X MA Darul Huda Blitar :

a. Temuan pada aspek hubungan antar konsep matematika dengan indikator menyebutkan konsep matematika
   1. Siswa dapat menjawab soal dari yang diketahui secara sistematis dan tepat
   2. Siswa dapat menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah dengan benar
   3. Siswa dapat menjelaskan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika dari apa yang ditanyakan dalam soal

b. Temuan pada aspek hubungan antar konsep matematika dengan indikator keterkaitan antar konsep matematika
   1. Siswa dapat mengkoneksikan gagasan-gagasan yang ada pada soal untuk menjawab soal
   2. Siswa dapat menjawab soal dengan tepat
   3. Siswa dapat menjelaskan keterkaitan konsep matematika dari apa yang ditanyakan

c. Temuan pada aspek hubungan antar konsep matematika menjelaskan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika dari apa yang ditanyakan

1. Siswa dapat menjelaskan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika dari apa yang ditanyakan dalam soal namun kurang lengkap
2. Siswa dapat menghubungkan permasalahan yang ada pada kehidupan sehari – hari dalam penyelesaian matematika

2. Temuan Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan sedang dalam memahami materi Pogram Linear di kelas X MA Darul Huda Blitar :

a. Temuan pada aspek hubungan antar konsep matematika dengan indikator menyebutkan konsep matematika
   1. Siswa dapat menyebutkan konsep matematika
   2. Mencari keterkaitan soal dengan apa yang telah diketahui kemudian menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya akan tetapi belum benar
   3. Pada aspek ini siswa belum dapat menjelaskan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika
b. Temuan pada aspek hubungan antar konsep matematika dengan indikator keterkaitan antar konsep matematika
   1. Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
   2. Siswa dapat memahami keterkaitan model matematika
c. Temuan pada aspek hubungan antar konsep matematika menjelaskan langkah – langkah penyelesaian masalah
   1. Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
   2. Siswa dapat menuliskan langkah – langkah penyelesaiannya dalam bentuk grafik namun belum benar
   3. Siswa kurang dapat mengaitkan permasalahan pada kehidupan sehari – hari

3. Temuan kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan rendah dalam memahami materi Pogram Linear di kelas X MA Darul Huda Blitar:

a. Temuan pada aspek hubungan antar konsep matematika dengan indikator menyebutkan konsep matematika
   1. Siswa dapat mengaitkan soal dengan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
   2. Siswa dapat menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah
   3. Siswa belum dapat menentukan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika namun belum benar

b. Temuan pada aspek hubungan antar konsep matematika dengan indikator keterkaitan antar konsep
   1. Siswa tidak dapat mengaitkan konsep matematika
   2. Siswa dapat menuliskan langkah – langkah penyelesaian namun belum terselesaikan

c. Temuan pada aspek hubungan antar konsep matematika menjelaskan langkah – langkah penyelesaian masalah
   1. Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan
   2. Siswa belum dapat mengaitkan konsep matematika
   3. Siswa belum dapat menentukan langkah – langkah penyelesaian matematika