



Lampiran 1a



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
 Telepon (0352) 481124, Faksimile (0352) 461796, email: akademik@umpo.ac.id, website : www.umpo.ac.id
 Akreditasi Institusi oleh BAN-PT = B
 (SK Nomor 169/SK/Akred/PT/IV/2015)

Nomor	: 253/IV.3/PN/2019	16 Syawwal 1440 H
Hal	: IJIN PENELITIAN	20 Juni 2019 M

Yth. Kepala Sekolah
 SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo
 di-
 Tempat

Asalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Ponorogo,
 menerangkan :

Nama : Leny Siska Shanti
 NIM : 15321842
 Angkatan : 2015
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Dalam rangka menyusun skripsi yang berjudul :

"Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi SPLTV Di SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo".

Yang bersangkutan memerlukan data – data yang berhubungan dengan judul tersebut, kami mohon kesediaannya memberikan ijin kepada yang bersangkutan untuk melakukan penelitian di SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo

Demikian surat ijin ini disampaikan, atas perhatian dan bantuannya kami mengucapkan terima kasih.
 Wasalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
 Drs. Jumadi, M.Pd
 NIK. 19621005 199109 12

Lampiran 1b

	<p>MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH PIMPINAN WILAYAH MUHAMMADIYAH JAWA TIMUR SMA MUHAMMADIYAH 1 PONOROGO (Status : TERAKREDITASI A) NPSN : 20510139 Jl. Batoro Katong No. 6B Telp/Fax (0352) 481521 Ponorogo 63411 E-mail : muh1po_first@yahoo.co.id Website: www.smamuhipo.sch.id</p>	
<p>SURAT KETERANGAN Nomor: 435/III.4.AU/A/2019</p>		
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo, dengan ini menerangkan bahwa :</p>		
Nama	:	LENY SISKA SHANTI
NIM	:	15321842
Program Studi	:	Pendidikan Matematika
Perguruan Tinggi	:	Universitas Muhammadiyah Ponorogo
<p>Yang bersangkutan benar-benar telah melakukan kegiatan Penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi di SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo terhitung mulai tanggal 22 – 23 Juli 2019, dengan judul: <i>"Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi SPLTV di SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo"</i></p>		
<p>Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.</p>		
<p>Ponorogo, <u>20 Dzulqa'dah 1440</u> 23 Juli 2019</p>		
<p>Kepala Sekolah</p>		
<p> Muh. Kholil, M.Pd.I NBM. 898.314</p>		
		



Lampiran 2a

KISI-KISI SOAL TES

Satuan Pendidikan : SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo

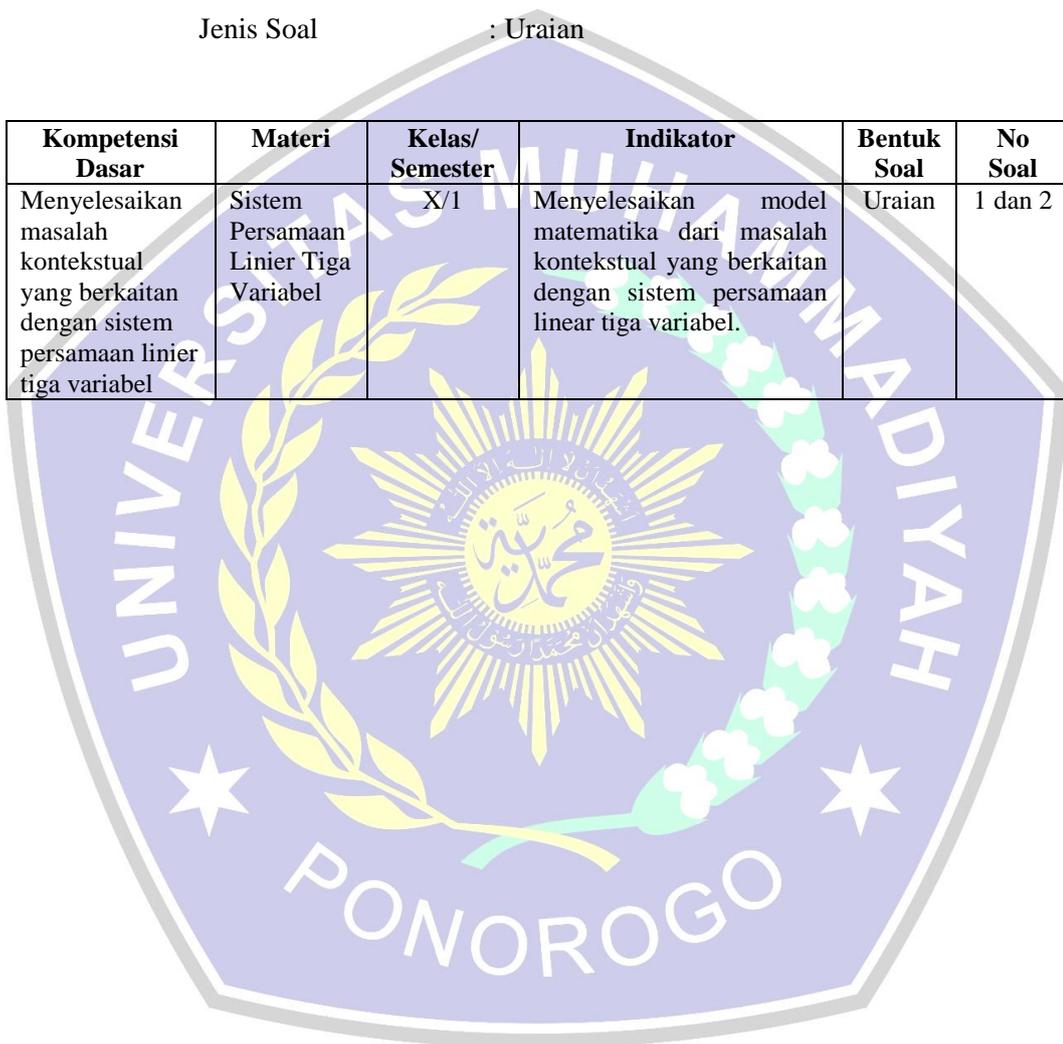
Mata Pelajaran : Matematika

Kurikulum : Kurikulum 2013

Alokasi Waktu : 45 menit

Jenis Soal : Uraian

Kompetensi Dasar	Materi	Kelas/ Semester	Indikator	Bentuk Soal	No Soal
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel	Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel	X/1	Menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.	Uraian	1 dan 2



Lampiran 2b

Soal Tes

Alokasi Waktu : 45 menit

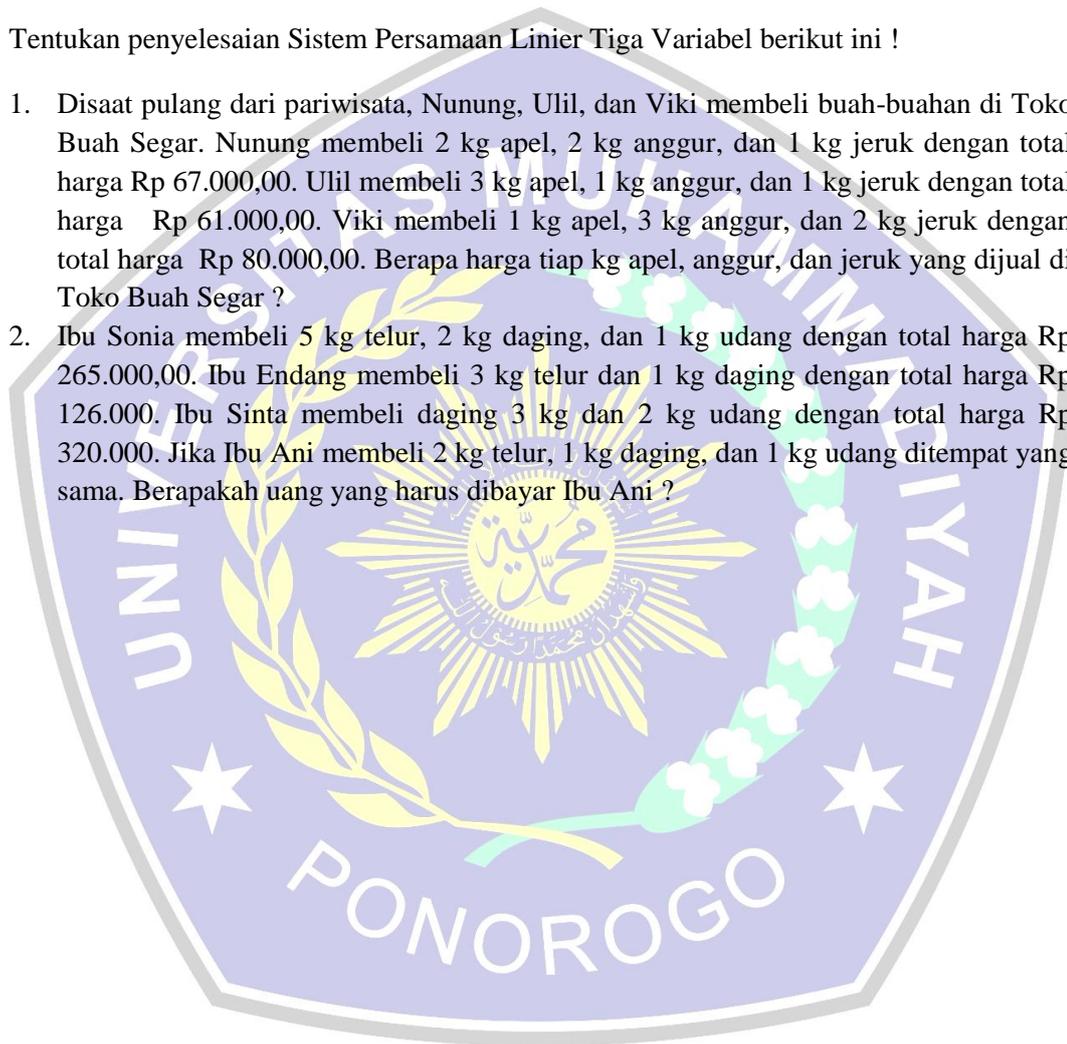
Nama :

No. Absen :

Kelas :

Tentukan penyelesaian Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel berikut ini !

1. Disaat pulang dari pariwisata, Nunung, Ulil, dan Viki membeli buah-buahan di Toko Buah Segar. Nunung membeli 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan total harga Rp 67.000,00. Ulil membeli 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan total harga Rp 61.000,00. Viki membeli 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk dengan total harga Rp 80.000,00. Berapa harga tiap kg apel, anggur, dan jeruk yang dijual di Toko Buah Segar ?
2. Ibu Sonia membeli 5 kg telur, 2 kg daging, dan 1 kg udang dengan total harga Rp 265.000,00. Ibu Endang membeli 3 kg telur dan 1 kg daging dengan total harga Rp 126.000. Ibu Sinta membeli daging 3 kg dan 2 kg udang dengan total harga Rp 320.000. Jika Ibu Ani membeli 2 kg telur, 1 kg daging, dan 1 kg udang ditempat yang sama. Berapakah uang yang harus dibayar Ibu Ani ?



Lampiran 2c

ALTERNATIF JAWABAN

1. Pemisalan

Harga 1 kg apel : a

Harga 1 kg anggur : b

Harga 1 kg jeruk : c

$$2a + 2b + c = 67000 \dots(1)$$

$$3a + b + c = 61000 \dots(2)$$

$$a + 3b + 2c = 80000 \dots(3)$$

Eliminasi variabel a dari persamaan (1) dan (2)

$$2a + 2b + c = 67000 \quad |x3| \quad 6a + 6b + 3c = 201000$$

$$3a + b + c = 61000 \quad |x2| \quad 6a + 2b + 2c = 122000$$

$$\hline 4b + c = 79000 \dots(4)$$

Eliminasi variabel a dari persamaan (2) dan (3)

$$3a + b + c = 61000 \quad |x1| \quad 3a + b + c = 61000$$

$$a + 3b + 2c = 80000 \quad |x3| \quad 3a + 9b + 6c = 240000$$

$$\hline -8b - 5c = -179000 \dots(5)$$

Eliminasi variabel b dari persamaaan (4) dan (5)

$$4b + c = 79000 \quad |x5| \quad 20b + 5c = 395000$$

$$-8b - 5c = -179000 \quad |x1| \quad -8b - 5c = -179000$$

$$\hline 12b = 216000$$

$$b = 18000$$

Substitusi $b = 18000$ ke persamaan (4)

$$4(18000) + c = 79000$$

$$c = 79000 - 72000$$

$$c = 7000$$

Substitusi $b = 18000$ dan $c = 7000$ ke persamaan (1)

$$2a + 2(18000) + 7000 = 67000$$

$$2a + 36000 + 7000 = 67000$$

$$2a + 43000 = 67000$$

$$2a = 24000$$

$$a = 12000$$

Jadi, harga 1 kg apel adalah Rp 12.000,00, harga 1 kg anggur adalah Rp 18.000,00, dan harga 1 kg jeruk adalah Rp 7.000,00.

2. Misalkan

Harga 1 kg telur : x

Harga 1 kg daging : y

Harga 1 kg udang : z

$$5x + 2y + z = 265000 \dots(1)$$

$$3x + y = 126000 \dots(2)$$

$$3y + 2z = 320000 \dots(3)$$

Eliminasi variabel y dari persamaan (1) dan (2)

$$5x + 2y + z = 265000 \quad |x1| \quad 5x + 2y + z = 265000$$

$$3x + y = 126000 \quad |x2| \quad 6x + 2y = 252000$$

$$\hline -x + z = 13000 \dots(4)$$

Eliminasi variabel y dari persamaan (1) dan (3)

$$5x + 2y + z = 265000 \quad |x3| \quad 15x + 6y + 3z = 795000$$

$$3y + 2z = 320000 \quad |x2| \quad 6y + 4z = 640000$$

$$\hline 15x - z = 155000 \dots(5)$$

Eliminasi variabel z dari persamaan (4) dan (5)

$$-x + z = 13000$$

$$15x - z = 155000$$

$$\hline 14x = 168000$$

$$x = 12000$$

Substitusi $x = 12000$ ke persamaan (4)

$$-12000 + z = 13000$$

$$z = 25000$$

Substitusi $z = 25000$ ke persamaan (3)

$$3y + 2(25000) = 320000$$

$$3y + 50000 = 320000$$

$$3y = 270000$$

$$y = 90000$$

Mencari hasil dari $2x + y + z = 2(12000) + 90000 + 25000 = 139000$

Jadi, uang yang harus dibayar Ibu Ani untuk membeli 2 kg telur, 1 kg daging, dan 1 kg udang adalah Rp 139.000,00.

Lampiran 2d

PEDOMAN WAWANCARA ANALISIS KESALAHAN KASTOLAN

JENIS KESALAHAN	INDIKATOR	PERTANYAAN
KESALAHAN KONSEPTUAL	Menyatakan ulang sebuah konsep	1. Bagaimanakah maksud dari pertanyaan tersebut ? jelaskan ! 2. Ceritakan bagaimana kamu menentukan metode apa yang akan dipakai, dan mengaplikasikan metode yang kamu ketahui untuk menyelesaikan soal !
	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	
	Memberi contoh dan non-contoh dari konsep	
	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	
	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	
KESALAHAN PROSEDURAL	Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah	1. Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan persoalan tersebut ! 2. Untuk soal nomor 2 coba jelaskan teknik apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan persoalan tersebut ?
	Kesalahan atau ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah.	
KESALAHAN TEKHNICAL	Kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung.	1. Bagaimana bisa mendapatkan hasil tersebut ?
	Kesalahan dalam penulisan yaitu ada konstanta atau variabel yang terlewat, kesalahan memindahkan konstanta atau variabel dari satu langkah ke langkah berikutnya.	

Lampiran 2e

Tabel Tipe Kesalahan Siswa pada Materi SPLTV

No Soal	Tipe Kesalahan	Indikator	Contoh Jawaban Salah
1	a. Kesalahan Konseptual	Kesalahan menentukan rumus atau teorema, atau definisi untuk menjawab suatu masalah	Siswa tidak dapat membedakan antara metode eliminasi, metode substitusi, dan metode campuran berdasarkan langkah-langkahnya.
		Penggunaan rumus, teorema atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus, teorema, atau definisi tersebut.	<ul style="list-style-type: none"> Tidak mengeliminasi variabel yang sama terlebih dahulu Pada langkah pertama (kesalahan pemisalan) Apel : a Anggur : b Jeruk : c Siswa tidak memisalkan a,b,c sebagai harga 1 kg apel/anggur/jeruk
		Tidak menuliskan rumus, teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah	<p>Mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika yang belum sesuai</p> <ul style="list-style-type: none"> Pada langkah pertama (pemisalan dan mengubah dalam bentuk matematika) Apel : x Anggur : y Jeruk : z Nunung = $x.2kg + y.2kg + z.1kg = Rp.67.000,00 \dots (1)$ Ulil = $x.3kg + y.1kg + z.1kg = Rp.61.000,00 \dots (2)$ Viki = $x.1kg + y.3kg + z.2kg = Rp.80.000,00 \dots (3)$
	b. Kesalahan Prosedural	Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode campuran	<ul style="list-style-type: none"> Setelah mendapatkan nilai dari salah satu variabel menggunakan langkah ketiga yakni menyelesaikan SPLDV yang diperoleh, siswa mensubstitusikan variabel tersebut tidak pada salah satu SPLDV yang ada akan tetapi pada SPLTV sehingga tidak ditemukan jawaban yang benar. Langkah mengeliminasi (tidak menyamakan koefisien yang ingin dieliminasi) $\begin{array}{r} 3x + y + z = 61000 \\ x + 3y + 2z = 80000 \\ \hline 3x + 2y + z = 19000 \end{array}$
		Kesalahan atau ketidakmampuan	Ketika pada langkah pertama mengeliminasi salah satu variabel yang harusnya akan

		memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah.	mendapatkan suatu persamaan dua variabel akan tetapi langsung mendapatkan nilai dari salah satu variabel siswa tidak dapat melanjutkan ke langkah selanjutnya.
	c. Kesalahan Teknikal	Kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung.	Kesalahan dari hasil operasi pengurangan $\begin{array}{r} 2x + 2y + 1z = 67000 \quad \times 3 \quad 6x + 6y + 3z = 201000 \\ 3x + 1y + 1z = 61000 \quad \times 2 \quad \underline{6x + 2y + 2z = 122000} \quad - \\ \hline 4y + 1z = 121000 \end{array}$
		Kesalahan dalam penulisan yaitu ada konstanta atau variabel yang terlewat, kesalahan memindahkan konstanta atau variabel dari satu langkah ke langkah berikutnya, kesalahan menuliskan persamaan pada langkah berikutnya.	Hasil dari eliminasi variabel z adalah persamaan berikut $-x + y = 6000 \dots(4)$ Di langkah ketiga menyelesaikan SPLDV -1 dari x tidak disertakan $x + y = 6000$
2	a. Kesalahan Konseptual	Kesalahan menentukan rumus atau teorema, atau definisi untuk menjawab suatu masalah	<ul style="list-style-type: none"> Langsung menggunakan metode substitusi bukan eliminasi Untuk nomor 2 pengerjaan seharusnya menggunakan metode seperti biasa eliminasi dahulu, tetapi menggunakan metode substitusi
		Penggunaan rumus, teorema atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus, teorema, atau definisi tersebut.	Siswa tidak dapat membedakan antara metode eliminasi, metode substitusi, dan metode campuran berdasarkan langkah-langkahnya.
		Tidak menuliskan rumus, teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah	Siswa tidak mampu mengubah soal cerita kedalam bentuk matematika siswa mengira bahwa soal nomer 2 ini bukan merupakan SPLTV karena pada salah dua persamaannya tidak memuat salah satu variabel.
	b. Kesalahan Prosedural	Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode campuran	Lupa langkah ketiga setelah mendapatkan dua persamaan linier dua variabel
		Kesalahan atau	<ul style="list-style-type: none"> Saat mengeliminasi variabel kurang tepat

		ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah.	<p>dalam menentukan operasi penjumlahan atau pengurangan yang tepat untuk menghilangkan variabel yang diinginkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak memikirkan untuk menyamakan koefisien • Koefisien yang disamakan berbeda
c. Kesalahan Teknikal		Kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung.	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan dari hasil operasi penjumlahan $-12000 + z = 13000$ $z = 1000$ • Kesalahan dalam mengalikan bilangan $5x + 2y + z = 265000$ x3 $15x + 6y + 3z = 623000$
		Kesalahan dalam penulisan yaitu ada konstanta atau variabel yang terlewat, kesalahan memindahkan konstanta atau variabel dari satu langkah ke langkah berikutnya, kesalahan menuliskan persamaan pada langkah berikutnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan penulisan nilai koefisien dari suatu variabel dari soal yang ada. • Tidak menuliskan operasi yang digunakan untuk mengeliminasi variabel



Lampiran 3. Validasi Soal

LEMBAR VALIDASI SOAL

Sekolah : SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo
 Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : SPLTV
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Nama Validator : Yusma Ria Zulaicha, M.Pd
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini
3. Sebagai pedoman untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - 1) Kesesuaian soal dengan indikator
 - 2) Kesesuaian variabel dengan indikator
 - 3) Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 - 4) Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa penulisan soal
 - 1) Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia
 - 2) Kalimat soal tidak mengandung ambigu atau arti ganda

B. Penilaian terhadap validitas isi, bahasa, serta kesimpulan

Berikut ketentuan dalam mengisi kolom validasi

1.	Validasi isi	No. Soal	V	CV	KV
a. Kesesuaian dengan indikator soal		1.	✓		
		2.	✓		
b. Kesesuaian dengan indikator variabel		1.		✓	
		2.		✓	
c. Kejelasan petunjuk pengerjaan		1.		✓	
		2.		✓	
d. kejelasan maksud soal		1.	✓		
		2.	✓		

2.	Bahasa penulisan soal	No. Soal	DP	CPD	KPD
a.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia	1.	✓		
		2.	✓		
b.	Kalimat soal tidak mengandung ambigu atau arti ganda	1.	✓		
		2.	✓		

Kesimpulan		TR	SR	BR
a.	Soal nomor 1	✓		
b.	Soal nomor 2	✓		

Keterangan:

- V : Valid
- CV : Cukup Valid
- KV : Kurang Valid
- DP : Dapat di Pahami
- CDP : Cukup Dapat di Pahami
- KDP : Kurang Dapat di Pahami
- TR : Tanpa Revisi
- SR : Sedikit Revisi
- BR : Banyak Revisi

C. Komentar dan Saran Perbaikan

- 1) Perbaiki petunjuk soal. Misal: Tentukan penyelesaian s.p.kw - - -
- 2) Soal no.2. ubah undang → udang

.....

.....

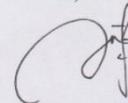
.....

.....

.....

.....

Ponorogo, Juli 2019
Validator,



Yusma Ria Zulaicha, M.Pd



LAMPIRAN 4

DATA HASIL PENELITIAN

- a. Daftar Hadir Tes Penelitian
- b. Tabel Kesalahan yang Dilakukan Siswa
- c. Transkrip Wawancara
- d. Foto Kegiatan Penelitian

Lampiran 4a

DAFTAR HADIR PELAKSANAAN TES PENELITIAN
MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER TIGA VARIABEL
SMA MUHAMMADIYAH 1 PONOROGO

Senin, 22 Juli 2019

NO	No. Induk	NAMA	JENIS KELAMIN	TANDA TANGAN
1	11756	AAN PRASETYO WIDODO	L	1.
2	11768	ALVIA KURNIAWATI	P	2.
3	11770	AMELIA PUSPITA WARDANI	P	3.
4	11775	ANITA RAHMAWATI	P	4.
5	11781	ARDIANSYAH RIZKY ASSA SYAHPUTRA	L	5.
6	11785	ARYA FAIDLA NEHAYATI	P	6.
7	11788	BIMA SETYA DIMAS PRIVANI	L	7.
8	11793	CINDI PUSPITASARI	P	8.
9	11802	DESITA MAYA ANGGRAINI	P	9.
10	11804	DEVINA ARNAWATI	P	10.
11	11806	DEWINTA FEBRIANTI ZULAICHA	P	11.
12	11814	EKHSAN NUR QOLIS	L	12.
13	11822	ERLISTA AMILIA ANANDA	P	13.
14	11835	FRENDY YOGA PRATAMA	L	14.
15	11860	MAS'UD SYARIFUDIN WAHID	L	15.
16	11861	MAULIDA KHOLIMATURROHMAH	P	16.
17	11866	MOHAMAD NASRUL PRADANA	L	17.
18	11872	MOHAMMAD RIDWAN	L	18.
19	11888	NINDI PUTRI NURMALITASARI	P	19.
20	11889	NUR AYU QOLIFAH	P	20.
21	11890	NUR HANA	P	21.
22	11897	RASYID FAJAR NUR WACHID	L	22.
23	11899	REGITA CENDIKIA CAHYANI	P	23.
24	11903	RESTI KHOLIFAH	P	24.
25	11907	RINDANY BOY ANGGARA	L	25.
26	11910	RIRIS INDRIANI	P	26.
27	11932	TEGAR AJI PASHA	L	27.
28	11935	TRIANPUSPITASARI	P	28.
29	11952	DINDA ZAHROTUN NADA	P	29.

Lampiran 4b

**JENIS KESALAHAN YANG DILAKUKAN DI SMA MUHAMMADIYAH 1
PONOROGO**

NO	NAMA	JENIS KESALAHAN		
		KONSEPTUAL	PROSEDURAL	TEKNIKAL
1	A.P.W.	√	√	√
2	A.K.	√	—	—
3	A.P.W.	√	—	√
4	A.R.	√	√	√
5	A.R.A.S.	√	√	√
6	A.F.N.	√	√	√
7	B.S.D.P.	√	—	√
8	C.P.	√	—	—
9	D.M.A.	√	√	√
10	D.A.	√	√	√
11	D.F.Z.	√	√	√
12	E.N.Q.	√	√	√
13	E.A.A.	√	—	√
14	F.Y.P.	√	√	√
15	M.S.W.	√	√	√
16	M.K.	√	√	√
17	M.N.P.	√	—	√
18	M.R.	√	√	√
19	N.P.N.	√	√	√
20	N.A.Q.	√	—	√
21	N.H.	√	√	√
22	R.F.N.W.	√	√	√
23	R.C.C.	√	—	—
24	R.K.	√	√	√
25	R.B.A.	√	√	√
26	R.I.	√	—	√
27	T.A.P.	√	—	√
28	T.P.	√	—	—
29	D.Z.N.	—	—	√
JUMLAH		28	17	25

Keterangan:

√ : melakukan kesalahan

— : tidak melakukan kesalahan

Lampiran 4c

TRANSKIP WAWANCARA

Hasil Wawancara dengan S-1

- Peneliti : Bagaimanakah maksud dari pertanyaan soal nomor 1 dan nomor 2 ?
- S-1 : Yang nomor 1 itu mencari harga per kg dari apel, jeruk, dan juga anggur
- Peneliti : Yang ditanyakan nomor 2 ?
- S-1 : Nomor 2, total harga yang harus dibayarkan Ibu Ani ketika membeli barang-barang ini
- Peneliti : Bagaimana kamu menentukan metode yang akan dipakai untuk nomor 1?
- S-1 : Metode yang pertama ini metode campuran mbak, kan pertama dimisalkan dulu ini kan buah-buahnya dimisalkan dulu dengan variabel abjad kemudian dibuat kalimat matematika, kemudian dijumlahkan di eliminasi lalu disubstitusikan jika sudah sampai sudah ketemu dua SPLDV
- Peneliti : Kalau nomor 2 ?
- S-1 : Nomor 2 nya kalau menurut Saya kan belum Saya kerjakan mbak, ini sama seperti nomor 1 dicari harga per barangnya lalu dijumlahkan barang apa saja yang dibeli oleh Ibu Ani kan nanti ketemu apa yang ditanyakan tadi.
- Peneliti : Lalu metode apa yang digunakan ?
- S-1 : Metodenya campuran mbak
- Peneliti : Kenapa belum dikerjakan sampai selesai ?
- S-1 : Baru nulis soalnya lalu waktu habis mbak
- Peneliti : Kira-kira untuk soal nomor 1 itu merupakan SPLTV bukan ?
- S-1 : Iya
- Peneliti : Kalau yang nomor 2 ?
- S-1 : Bukan
- Peneliti : Kenapa kok bukan ?
- S-1 : Karena ada yang ini Ibu Sonia ini termasuk SPLTV, Ibu Endang dan Ibu Sinta SPLDV kan cuma dua *item* sehingga bentuk matematikanya cuma dua variabel mbak
- Peneliti : Sekarang coba jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut !
- S-1 : Setelah memisalkan kemudian dibentuk dalam kalimat matematika kemudian mengeliminasi x kan diambil dari persamaan satu dan dua kemudian dikalikan agar angka didepan variabel x itu sama sehingga bisa dikurangkan. Lalu dikurangkan dan mendapat hasil $4y + z = \text{Rp } 79.000$ yang merupakan persamaan yang ke empat. Yang selanjutnya mengeliminasi variabel y dengan menjumlahkan atau mengurangi yang diambil dari persamaan ke empat dan kelima sehingga mendapatkan hasil dari variabel z .
- Peneliti : Untuk pemisalan tadi disini kan $x = \text{apel}$, $y = \text{anggur}$, $z = \text{jeruk}$ ini sudah yakin benar ?
- S-1 : Yakin

- Peneliti : Kalau yang ini dalam bentuk matematika ada Rp nya itu apakah sudah benar ?
- S-1 : Iya mbak kan sesuai dengan soal
- Peneliti : Perhatikan perkalian ini dik, apakah sudah benar $18000 \times 2 = 32000$?
- S-1 : Oiya mbak salah, harusnya 36000 mbak, saya kemarin ndak sempat ngecek lagi mbak
- Peneliti : Sebutkan kesimpulan dari pertanyaan tersebut !
- S-1 : Untuk nomer 1 kesimpulannya harga 1 kg apel Rp 14.000,00, harga 1 kg anggur Rp 18.000,00, harga 1 kg jeruk RP 7.000,00.
- Peneliti : Tadi adik mengatakan bahwa metode yang digunakan adalah campuran. Bisa dijelaskan bagaimana metode campuran itu ?
- S-1 : Cara campuran itu cara mengeliminasi lalu disubstitusikan. (menunjukkan yang eliminasi dan substitusi). Memasukkan hasil yang ditemukan kedalam persamaan yang dicari sebelumnya.
- Peneliti : Kenapa soal nomor 2 tidak diselesaikan ?
- S-1 : Waktunya kurang mbak dan kelamaan memikirkan soal yang pertama, jadi belum sempet memikirkan soal yang kedua.

Hasil Wawancara dengan S-2

- Peneliti : Bagaimana maksud dari soal-soal tersebut dik ?
- S-2 : Yang nomer 1 disuruh mencari harga tiap-tiap apel, anggur, dan jeruk yang dijual di Toko Buah terus yang diketahui itu disuruh mengeliminasi satu-satu dan hasilnya nanti disubstitusikan
- Peneliti : Kalau yang nomer 2 ?
- S-2 : Kalau yang nomer 2 diketahui Ibu Sonia membeli telur, daging, dan udang. Kemudian mencari uang yang harus dibayar Ibu Ani.
- Peneliti : Metode apa yang digunakan untuk menyelesaikan dua persoalan ini ?
- S-2 : Pengurangan dan penambahan untuk nomor 1, kalau yang nomer dua itu juga sama
- Peneliti : Apakah soal nomer 1 merupakan SPLTV, kenapa ?
- S-2 : Iya, karena yang diketahui ada tiga, apel, anggur, jeruk.
- Peneliti : Kalau yang nomer 2 ?
- S-2 : Bukan
- Peneliti : Sekarang coba jelaskan langkah-langkah pengerjaannya !
- S-2 : Langkahnya yang pertama dimisalkan dahulu x , y , dan z . Seperti x =apel, y =anggur, dan z =jeruk. Kemudian dieliminasi variabel x pada persamaan 1 dan 2.
- Peneliti : Apakah harus persamaan 1 dan 2 dik ?
- S-2 : Tidak mbak
- Peneliti : Kemudian ?
- S-2 : Kemudian disamakan variabelnya caranya dengan dikali 3 dan dikali 2 agar $2x$ dan $3x$ itu xnya harus disamakan menjadi $6x$. Kemudian akan

- diperoleh $4y + z = 79.000$.
- Peneliti : Langkah selanjutnya ?
- S-2 : Mencari eliminasi lagi sama seperti tadi, kemudian mencari eliminasi variabel y pada persamaan 4 dan 5.
- Peneliti : Kenapa harus persamaan ke 4 dan 5 ?
- S-2 : Karena yang dieliminasi sebelumnya itu dikurangi kemudian yang langkah ini ditambah
- Peneliti : Lalu langkah selanjutnya ?
- S-2 : Disubstitusikan pada persamaan 4
- Peneliti : Apa yang disubstitusikan ?
- S-2 : Hasilnya. Hasil dari eliminasi sebelumnya.
- Peneliti : Apakah persamaan keempat benar $4y + x = 79000$ dik ?
- S-2 : Eh salah mbak itu salah tulis harusnya z
- Peneliti : Langkah selanjutnya ?
- S-2 : Disubstitusikan pada persamaan 1.
- Peneliti : Apa yang disubstitusikan ?
- S-2 : Hasil persamaan 1 dan 2 (ragu-ragu)
- Peneliti : Bisa dijelaskan ?
- S-2 : Kan persamaan 1 $2x + 2y + z = 67000$. $2x + 2x$ (hasil dari persamaan 4 dimasukkan di persamaan satu) + (hasil persamaan 4 dan 5) $7000 = 67000$.
- Peneliti : Lalu jelaskan langkah pengerjaan soal nomor 2!
- S-2 : Yang nomor 2 sama dengan nomor 1 dimisalkan dulu, habis itu dijawab, dieliminasi.
- Peneliti : Mengapa berhenti pada tahap eliminasi ?
- S-2 : Waktunya habis mbak
- Peneliti : Baik. Menurut dik Arya apakah dalam bentuk matematika ada Rp nya itu benar ?
- S-2 : Belum
- Peneliti : Harusnya bagaimana dik ?
- S-2 : Tidak dikasih mbak
- Peneliti : Untuk x =telur apakah sudah yakin benar pemisalnya ?
- S-2 : Belum
- Peneliti : Lalu bagaimana yang benar ?
- S-2 : Kayak kalau buah itu sebuah apel seperti itu mbak, jadikan bingung ini biji atau jumlah apa gimana seperti itu kan mbak masih bingung.
- Peneliti : Kalau misalnya disuruh untuk melanjutkan kira-kira apa langkah selanjutnya setelah eliminasi ini ?
- S-2 : Langkah selanjutnya dikali, atas $5x + 2y + z = 265000$ dikali 3 kemudian bawah $3x + 2y = 320000$ dikali 5 agar x nya menjadi 15
- Peneliti : Lalu variabel apa yang dieliminasi dik ?
- S-2 : x nya mbak
- Peneliti : Untuk soal nomor 2 metode apa yang digunakan dik ?
- S-2 : Sama mbak metode variabel
- Peneliti : Lalu bagaimana kira-kira hasil atau kesimpulan untuk soal nomor 1 ?

- S-2 : Jadi, harga tiap kg apel, anggur, dan jeruk yang dijual ditoko buah itu Rp 12.000,00 atau Rp 18.000,00.
 Peneliti : Rp 12.000 atau Rp 18.000 dik ? Yangmana ?
 S-2 : Dua-duanya mbak.

Hasil Wawancara dengan S-3

- Peneliti : Bagaimana maksud dari soal-soal tersebut dik ? Jelaskan !
 S-3 : Kalau nomor 1 mencari tiap kg apel, anggur, dan jeruk. Kalau nomor 2 itu mencari harga 2 kg telur, 1 kg daging, dan 1 kg udang.
 Peneliti : Menurut kamu metode apa yang bisa digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 ?
 S-3 : Eliminasi dan substitusi
 Peneliti : Apakah kedua soal tersebut merupakan soal SPLTV ?
 S-3 : Iya mbak karena terdapat tiga variabel.
 Peneliti : Apa variabelnya ?
 S-3 : x , y , dan z
 Peneliti : Jadi nomor 2 apakah juga merupakan SPLTV ?
 S-3 : Iya mbak
 Peneliti : Sekarang coba jelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal tersebut !
 S-3 : Yang nomor 1 dicari ... dimisalkan, x = apel, y = anggur, dan z = jeruk
 Peneliti : Apakah pemisalan tersebut sudah benar ?
 S-3 : Sudah mbak
 Peneliti : Lalu langkah selanjutnya ?
 S-3 : Dari soal ini apelnya diganti x , anggurnya diganti y , dan jeruknya diganti z dikelompokkan seperti ini kemudian dieliminasi variabel x nya pada persamaan 1 dan 2. Kemudian disamakan angkanya yang mau dieliminasi. Terus hasilnya $4y + z = 79000$ yang merupakan persamaan keempat. Selanjutnya eliminasi persamaan 1 dan 3 sama caranya sehingga mendapatkan persamaan kelima. Dari persamaan 4 dan 5 dieliminasi lagi pada variabel y sehingga mendapatkan hasil $z = 3500$
 Peneliti : Apakah sampai dilangkah ini adik sudah yakin benar dengan jawaban adik ?
 S-3 : Belum mbak untuk persamaan 4 dan 5 ini seharusnya negatif bertemu negatif jadi positif sehingga seharusnya dijumlahkan.
 Peneliti : Lalu langkah selanjutnya ?
 S-3 : Disubstitusikan mbak untuk mencari harga y . Selanjutnya mencari x dengan cara substitusi.
 Peneliti : Disubstitusikan ke persamaan yang mana dik ?
 S-3 : x mbak, kan tadi y dan z nya sudah ketemu terus dimasukkan terus dicari x nya.
 Peneliti : Kalau yang nomor 2 bisa dijelaskan dari awal ?
 S-3 : Sama seperti tadi dimisalkan telur = x . Daging = y , dan udang = z .

Kemudian dijadikan variabel. Lalu eliminasi x pada persamaan 1 dan 2 sehingga menghasilkan persamaan keempat. Lalu eliminasi variabel y pada persamaan 1 dan 3 lalu didapat persamaan kelima. Terus dari persamaan ke 4 dan 5 dieliminasi, tapi sampai sini sudah tidak tahu mbak

- Peneliti : Kenapa tidak tahu dik ?
 S-3 : Bingung mbak. Yang ini y kemudian yang ini x mbak (menunjuk hasil eliminasi persamaan 4 dan 5)
 Peneliti : Kemudian bingungnya dimana dik ?
 S-3 : Kan beda mbak
 Peneliti : Harusnya bagaimana dik ?
 S-3 : Harusnya sama mbak
 Peneliti : Untuk nomor 2 metode apa yang digunakan dik ?
 S-3 : Eliminasi dan substitusi juga mbak sepertinya
 Peneliti : Jelaskan kesimpulan soal nomor 1!
 S-3 : Harga tiap kg apel adalah Rp 12.875,00, anggur Rp 18,875,00, dan jeruk Rp 3.500,00.

Hasil Wawancara dengan S-4

- Peneliti : Jelaskan maksud dari masing-masing soal !
 S-4 : Kalau soal yang pertama disuruh mencari harga tiap kg dari buah. Kan ini dipertanyaannya mengenai buah apel, anggur, dan jeruk disuruh mencari harga tiap kgnya.
 Peneliti : Kalau soal nomor 2 ?
 S-4 : Kalau yang nomor 2 itu uang yang harus dibayar Ibu Ani dalam membeli telur, daging, dan udang
 Peneliti : Selanjutnya bagaimana kamu menentukan metode yang akan dipakai ?
 S-4 : Saya menggunakan metode eliminasi dan substitusi untuk yang nomor 1, kalau yang nomor 2 juga hampir sama.
 Peneliti : Apakah soal-soal tersebut merupakan SPLTV ? Mengapa ?
 S-4 : Yang nomor 1 menurut saya iya, tapi untuk nomor 2 bukan. Karena yang nomor 1 ada tiga variabel, kalau nomor 2 bukan karena variabel sama liniernya tidak sama soalnya ada yang 2 ada yang 3.
 Peneliti : Coba sekarang jelaskan langkah-langkah pengerjaannya mulai dari nomor 1 !
 S-4 : Pertama saya membuat persamaan 1, 2, dan 3. Setelah itu saya mengeliminasi untuk apel itu saya umpamakan sebagai x , saya eliminasi pada persamaan 1 dan 2. Setelah itu saya kerjakan, kemudian untuk linier dari x saya samakan biar nanti kalau dikalikan habis. Lalu didapatkan hasil ini $4y + z = 79.000$. Selanjutnya saya mengeliminasi dari persamaan 1 dan 3 langkahnya sama seperti yang pertama tadi. Setelah itu mengeliminasi y pada persamaan 4 dan 5. Saya menyamakan linier dari y agar linier tersebut habis jika dikalikan. Karena ini sudah sama maka tidak perlu dikalikan

- langsung saja dijumlahkan dengan cara dikurangkan.
- Peneliti : Apakah dijumlahkan dengan cara dikurangkan ini menurut adik sudah benar ?
- S-4 : Sudah lo mbak
- Peneliti : Coba dikurangkan dik !
- S-4 : $4y$ dikurangi $-4y$ itu habis mbak, kemudian z dikurangi $-3z$ sama dengan $-4z$, dan yang ini 79000 dikurangi -93000 hasilnya -14000 . Kemudian -14000 dibagi 4 hasilnya 3500
- Peneliti : Lalu langkah selanjutnya ?
- S-4 : Langkah selanjutnya mencari y dengan menggunakan metode substitusi. z nya dirubah menjadi 3500 kemudian didapat $y=18.875,00$. Kemudian selanjutnya sama menggunakan substitusi ke persamaan 1 untuk mencari hasil x .
- Peneliti : Kalau yang nomor 2 ?
- S-4 : Seperti yang cara pertama, mencari persamaan 1, 2, dan 3. Setelah itu mengeliminasi x menggunakan persamaan 1 dan 2, terus saya kalikan agar linier dari x tersebut habis, setelah itu dikurangi dan hasilnya $y + 3z = 165000$. Setelah itu mengeliminasi y ke persamaan 1 dan 3 caranya sama saya kalikan linier dari y agar habis setelah itu saya jumlahkan. Kemudian mengeliminasi linier z pada persamaan 4 dan 5 sama seperti tadi agar liniernya habis terus jumlahnya $y + 45x = -300.000,00$
- Peneliti : Kenapa yang dieliminasi berbeda-beda ?
- S-4 : Ya biar semuanya kebagian mbak
- Peneliti : Kalau yang nomor 1 tadi kenapa yang dieliminasi yang x ?
- S-4 : Kelihatannya mudah yang x dulu jadi saya mengeliminasi yang x .
- Peneliti : Lalu kenapa langkah selanjutnya juga x lagi yang dieliminasi ?
- S-4 : Biar mudah aja mbak. Soalnya kan kalau yang dieliminasi samakan otomatis caranya sama jadi lebih cepat kalau yang nomor 2 kan beda-beda ini sulit jadi saya belum bisa menyelesaikan.
- Peneliti : Kenapa pengerjaan nomor 2 berhenti disana dik ?
- S-4 : Karena sulit mbak saya belum bisa
- Peneliti : Kira-kira teknik apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 ini ?
- S-4 : Belum tahu, tapi mungkin substitusi
- Peneliti : Jelaskan hasil atau kesimpulan dari soal nomor 1 !
- S-4 : Kesimpulannya jadi x atau perumpamaan dari harga tiap kg apel itu Rp $12.875,00$, yang perumpamaan y atau tiap kg anggur itu Rp $18.875,00$, kalau yang perumpamaan z atau jeruk itu Rp $3.500,00$.
- Peneliti : Pertanyaan terakhir, kenapa untuk total harga selalu diberi tambahan ,00 dik ?
- S-4 : Ndak tahu mbak masih bingung

- Peneliti : Menurut adik, maksud dari pertanyaan nomor 1 dan nomor 2 itu apa ya dik ? Jelaskan !
- S-5 : Ini mencari tiap-tiap kg apel, anggur, dan jeruk yang di soal itu sudah ada keterangannya tinggal menghitung.
- Peneliti : Lalu yang nomor 2 ?
- S-5 : Yang nomor 2 itu Ibu Ani harus membayar berapa gitu mencari tiap kg nya yang ada keterangan disoal ini
- Peneliti : Kemudian metode apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini ?
- S-5 : Yang nomor 1 ditulis diketahui terus ditanya lalu dijawab itu ada eliminasi 1 dan 2, kemudian kalau sudah ketemu dicari lagi eliminasi 1 dan 3, setelah itu hasilnya itu ditulis 4 dan 5, kemudian dicari eliminasi 4 dan 5, lalu disubstitusikan.
- Peneliti : Kalau yang nomor 2 ?
- S-5 : Sama mbak, tapi belum ketemu jawabannya kemarin.
- Peneliti : Kira-kira menurut adik soal nomor 1 dan 2 ini merupakan SPLTV bukan ? Jelaskan !
- S-5 : Iya, karena terdapat keterangan 2 kg apel ini terus nanti dikasih ke persamaan terus untuk mencari jawabannya ini disubstitusikan mbak
- Peneliti : Sekarang coba jelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal-soal ini !
- S-5 : Pertama diketahui, terus apel itu diibaratkan x , anggur diibaratkan y , dan jeruk diibaratkan z . Lalu ditanya berapa harga tiap kg apel, anggur, dan jeruk. Setelah itu dijawab eliminasi 1 dan 2 yaitu disamakan $2x$ dan $3x$ nya dengan mengalikan masing-masing dikali 3 dan dikali 2 agar hasilnya sama-sama $6x$ kemudian dikurangi. Setelah itu eliminasi 1 dan 3, ini yang $2x$ dan x disamakan dengan mengalikan masing-masing 1 dan 2 sehingga dapat dicoret jadinya $-4y - 3z = 93.000,00$.
- Peneliti : Dari sini ini mbak mau bertanya, $2y$ dikurangi $6y$ kok hasilnya bisa $-4y$, darimana ?
- S-5 : Kan $2(\text{plus})$ dikurang $6(\text{plus})$ gitu
- Peneliti : Kalau yang belakang dek 67000 dikurangi 160000 berapa ?
- S-5 : 93000 mbak
- Peneliti : Lalu langkah selanjutnya ?
- S-5 : Eliminasi 4 dan 5 diambil dari hasil jawaban eliminasi 1 2 dan 1 3. Setelah itu dikurangi lalu disubstitusikan.
- Peneliti : Apakah cara eliminasi yang ketiga ini benar dengan cara dikurangi dik ?
- S-5 : Sepertinya benar mbak, kan untuk mendapatkan hasil dari z
- Peneliti : Kira-kira penulisan dalam bentuk matematika kalau masih ada ,00 nya ini menurut adik sudah benarkah ?
- S-5 : Salah mbak, karena bukan dibacaan, harusnya nol nya 3 saja
- Peneliti : Kalau yang nomor 2 dik ?
- S-5 : Kalau nomor 2 itu setengah mbak belum bisa soalnya.
- Peneliti : Ya ndakpapa, coba dijelaskan seadanya
- S-5 : Seperti yang tadi mbak diketahui, dijawab, lalu dieliminasi 1 dan 2

disamakan seperti tadi lalu setelah itu hasil jawabannya dikurangi, lalu setelah itu dicari eliminasi 1 dan 3 seperti yang diatas, terus ini ditulis ini 4 dan ini 5 nanti dicari ini 4 dan 5 eliminasinya, tapi kurang substitusinya.

- Peneliti : Kenapa kok berhenti disini dik ?
 S-5 : Waktunya itu habis, terus susah mbak.
 Peneliti : Lalu kenapa yang dieliminasi pertama x dan yang kedua y dik ?
 S-5 : Lha ini keliru sepertinya mbak, yang eliminasi 1 dan 3 ini
 Peneliti : Keliru bagaimana dik ?
 S-5 : Keliru mengeliminasinya mbak
 Peneliti : Lalu apakah soal nomor 2 ini merupakan SPLTV ?
 S-5 : Iya mbak sama seperti yang diatas
 Peneliti : Tolong bacakan kesimpulan atau hasil dari soal nomor 1 !
 S-5 : Kesimpulannya mencari tiap kg harga barang yang ada dipertanyaan

Hasil Wawancara dengan S-6

- Peneliti : Apa maksud dari soal nomor 1 dan 2 ? Jelaskan !
 S-6 : Maksudnya ini mencari eliminasi dari soal cerita ini
 Peneliti : Apa yang dieliminasi dik ?
 S-6 : Barang yang dibeli mbak
 Peneliti : Siapa dik ?
 S-6 : Nunung, Ulil dan Viki
 Peneliti : Kalau yang nomor 2 dik ?
 S-6 : Ini ada yang ditanyakan tapi belum ada harganya
 Peneliti : Apanya dik yang belum ada harganya ?
 S-6 : Yang dibeli Bu Ani
 Peneliti : Kira-kira dalam mengerjakan soal ini pakai metode apa dik ?
 S-6 : Pertama saya memisalkan yang apel menjadi x , anggur menjadi y , dan jeruk menjadi z . Lalu menjumlahkan barang yang diberi keseluruhan beserta harganya. Lalu mengeliminasi variabel x pada persamaan 1 dan 2. Lalu dicari kesamaannya x dijumlahkan dan dikali lalu dikurangi.
 Peneliti : Kalau yang nomor 2 sudah dikerjakan ?
 S-6 : Belum selesai sih mbak soalnya waktunya kurang
 Peneliti : Kalau soal nomor 2 ini pakai metode apa dik ?
 S-6 : Ya hampir sama sih mbak, pertama memisalkan dulu telur menjadi x , daging menjadi y , dan udang menjadi z . Lalu mencari barang yang dibeli Bu Sonia $5x + 2y + z = 265.000,00$. Kedua mencari yang dibeli Bu Endang $3x + y = 126.000,00$. yang ketiga mencari yang dibeli Bu Sinta $3y + 2z = 320.000,00$. Kemudian karena Ibu Ani tadi belum ada harganya makanya ini mau dicari harga barang yang dibeli Bu Ani.
 Peneliti : Kira-kira langkah selanjutnya dari pekerjaan adik yang belum selesai ini apa dik ? Jelaskan !
 S-6 : Ya dicari punyanya Bu Ani ini dari harga yang sudah tertera terus dicari

- punyanya Bu Ani
- Peneliti : Menurut Adik soal nomor 1 dan 2 ini apakah merupakan SPLTV ?
Jelaskan alasannya !
- S-6 : Iya, soalnya ini ada soal cerita yang harus dicari dan dieliminasi.
- Peneliti : Oke, karena tadi sudah sampai tahap eliminasi pertama, silahkan dilanjutkan langkah-langkahnya dik !
- S-6 : Tadi kan sudah eliminasi x ini sekarang eliminasi y pada persamaan 1 dan 3
- Peneliti : Sebelum sampai itu, bisa dijelaskan dik kenapa ini tidak ada sama dengannya ?
- S-6 : O itu kelupaan mbak kesalahan
- Peneliti : Kenapa pengerjaannya tidak selesai dik ?
- S-6 : Ya itu tadi mbak waktunya kurang lalu buru-buru juga
- Peneliti : Oke untuk pemisalan $x = \text{apel}$ itu apakah sudah yakin benar dik ?
- S-6 : Sudah mbak
- Peneliti : Kalau dipersamaannya ada ,00 nya ini juga sudah yakin benar dik ?
- S-6 : Iya mbak sudah.



Lampiran 4d

Foto Kegiatan Penelitian



Kegiatan pengarahan pengerjaan soal tes



Pengerjaan soal tes



Wawancara dengan S-1



Wawancara dengan S-2



Wawancara dengan S-6