

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (2009). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Amir, Zubaidah dan Risnawati. (2016). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Ardie, Romli dkk. (2020). *Meretas Kampus Masa Depan Gemilang*. Banten: Desanta Muliavisitama.
- Arikunto, Suharsimi *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.
- C, Kaune. (2006). Reflection and Metacognition In Mathematics Education Tools For The Improvement Of Teaching Quality. *Mathematics Education*, **38(4)**.
- Departemen Agama Ri. (2010). *Al-Hidayah Al-qur'an Tafsir Perkata*. Jakarta: kalim.
- Dewi Kiki Rahmawati, Susanto, Arika Indah Kristiana. (2015). Analisis Keterampilan Metakognisi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan PLSV Kelas VII-A SMP Negeri 3 Jember. *Artikel Jurnal Ilmiah*, **1(1)**.
- Dimiyati, dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Pt Rineka Cipta.
- Fendrik, Muhammad. (2019). *Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis dan Habits Of Mind Pada Siswa*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Ibrahim, Zakaria & Maat. (2010). Analysis Of Student's Error In Learning Of Quadratic Equations. *International Education Studies*. **3(3)**.

- Irianto, Banso Ansari dan Razali Abdullah. (2020). *Higher-Order-Thinking skill (HOTS) Bagi Kaum Milenial Melalui Inovasi Pembelajaran Matematika*. Malang: CV IRDH.
- J, Hope Hartman. (1998). Metacognition In Teaching and Learning : An Introduction. *Introductory Science*. **26(1/2)**.
- J, Lexy Moleong. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Khoo, whong Yoong. (2015). *Effective Mathematics Lessons Through An Eclectic Singapore Approach*. Singapore : World Scientific Publishing.
- Mahasiswa tadaris matematika Angkatan (2019/2020). *Catatan Dasar Pembelajaran matematika*. Jawa Tengah : PT. Nasya Expanding Management.
- Mf, Diah hrp, Nunik ard, yulia P. (2018). Analisis Keterampilan Metakognitif Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI Man Panyabungan. *MathEdu: Mathematic Education Journal*. **1(1)**.
- Moh, Suardi. (2018). *Belajar & pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Quraish, M Shihab. (2002). *Tafsir Al-Misbah :Pesan, Kesan dan Keserasian*. Tangerang:Lentera Hati.
- Ro, Fatia Siti Z, Susriyati M. (2016). Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Dengan Pembelajaran Reading Concept Map-timed Pair Share (remap-tmps). *Pendidikan*, **1(4)**.

- S, Gartman dan Freiberg, M. (1993). *Metacognition and Mathematical problem Solving: helping Student to Ask the Right Question. The mathematics Educator. 6(1).*
- Salim dan Syahrin. (2016). *Metodologi Penelitian*. Bandung: Citapustaka Media.
- Sari, Retno Tri Admojo Kusmayadi, Imam Sujadi. (2016). Aktivitas Metakognisi Dalam pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Nanggulan Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika. 4(5).*
- Sarmanu. (2017). *Dasar Metodologi Penelitian: kuantitatif, kualitatif & statistic*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Sasinggala, Metilistina. (2012). *Pembelajaran Untuk Daerah Kepulauan*. Yogyakarta: Absolute Media.
- Satori, Djam'an dan Aan Komariah. (2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Soejadi, R. (1988). *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia: Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Solaikah, dkk. (2013). Identifikasi Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI. 1(1).*
- Sriyanto. (2017). *Mengobarkan Api Matematika: mambelajarkan Matematika yang kreatif dan mencerdaskan*. Jawa Barat: CV jejak.
- Suryabrata, Sumadi *Metode Penelitian* (Jakarta: Rajawali, 1987).

Suryadi, Dedi dan Tatang herman. *Pembelajaran Pemecahan masalah*.

Syaodih, Nana Sukmadinata. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung:PT. Remaja Rosdakarya.

Uno, Hamzah. (2010). *Orientasi Baru dalam Psikologi pembelajaran*. Jakarta: Bumi aksara.

Utama, Dwija. (2008). *Forum Komunika Pengembangan Profesi Pendidik Surakarta*

Yuli, Tatang dan Eko Siswono. (2008). *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir kreatif*. Surabaya:Unesa University Press.

Zulhentati. (2018). Implementasi Model Pembelajaran The Power Of Two (kekuatan dua kepala) Dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *Tembilahan:IndragiriI. 1(4)*.



## Lampiran 1

Surat Penelitian

	<b>PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN SMA NEGERI 1 SIMPANG KIRI</b>	
<p>Jln. Syekh Abdurrauf No. 1 Kec. Simpang Kiri Kota Subulussalam, Telp.(0627) 31248 - (0813 6069 1534), KodePos 24782 NSS: 30.1.06.640101 http://www.sman1simpangkiri.sch.id, Email: sman1simpangkiri89@gmail.com NPSN: 10104040</p>		
<b>SURAT KETERANGAN</b> Nomor: 797/SKet-SMAN1SK/IX/2021		
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini:</p>		
Nama	: <b>SUKRI, S.Pd.,M.M</b>	
NIP	: 19700224 199702 1 002	
Pangkat / Golongan	: Pembina Tingkat I, IV/b	
Jabatan	: Kepala Sekolah	
Sekolah	: SMA Negeri 1 Simpang Kiri Kota Subulussalam	
<p>Dengan ini menyatakan bahwa:</p>		
N a m a	: <b>NUR HAZRIYATI</b>	
Tempat/Tgl Lahir	: Subulussalam, 14 Maret 1999	
N I M	: 0305171010	
Semester	: VIII (delapan)	
Program Studi	: Pendidikan Matematika	
<p>Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan Penelitian di SMA Negeri 1 Simpang Kiri, pada tanggal 16 Juli 2020 s/d Selesai, dalam rangka mengumpulkan data Skripsi yang berjudul:</p>		
<b>"Analisis Keterampilan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Dikelas X SMA Negeri 1 Simpang Kiri Kota Subulussalam".</b>		
<p>Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan seperlunya, atas kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.</p>		
<p>Subulussalam, 20 September 2021 Kepala Sekolah,</p>		
 <b>SUKRI, S.Pd.,M.M</b> Pembina Tk I, IV/b NIP. 19700224 199702 1 002		

## Lampiran 2

### ANALISIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL DI SMA NEGERI1 SIMPANG KIRI KOTA SUBULUSSALAM TAHUN 2020/2021

KISI – KISI

SOAL TES

**Nama Sekolah** : SMA Negeri 1 Simpang Kiri

**Kelas / Semester** : X / 1

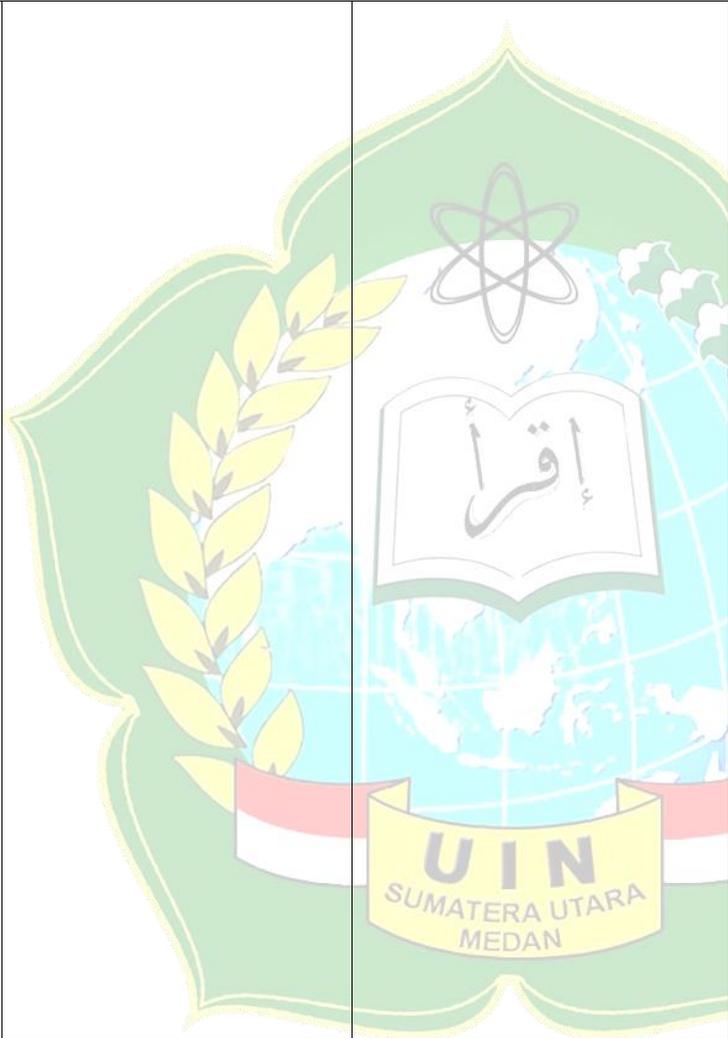
**Materi** : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

**Standar Kompetensi** : Keterampilan Metakognitif Berkaitan Dengan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Metakognitif	Soal	Bentuk Soal	No. Soal
------------------	-----------	------------------------	------	-------------	----------

**UIN**  
SUMATERA UTARA  
MEDAN

<p>1.1 Merancang model matematika</p> <p>1.2 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan system persamaan linear dan penafsirannya</p>	<p>1. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel</p> <p>2. menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan system persamaan linear tiga variabel dan penafsirannya menggunakan metode eliminasi dan substitusi</p>	<p>1. Dapat memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan</p> <p>2. Dapat merencanakan penyelesaian masalah dengan membuat model matematika</p> <p>3. Dapat melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah dengan menyelesaikan model matematika</p> <p>4. Penilaian. Dapat membuktikan kebenaran dari hasil</p>	<p>Seorang penjual beras mencampur tiga jenis beras. Campuran beras pertama terdiri atas 1 kg jenis A, 2 kg jenis B, dan 3 kg jenis C dijual dengan harga Rp.66.500,00. Campuran beras kedua terdiri 2 kg jenis A, dan 3 kg jenis B dijual dengan harga Rp.59.000,00. Campuran beras ketiga terdiri atas 1 kg jenis B dan 1 kg jenis C dijual dengan harga Rp. 21.500,00. Harga jenis beras manakah yang paling mahal?</p> <p>Diketahui system persamaan berikut</p> $x+y-z = -3$ $x+2y+z = 7$ $2x+y+z = 4$ <p>Carilah nilai dari <math>y^2+z^2</math> !</p> <p>Selesaikan system persamaan yang diketahui dan tentukan nilai yang dicari X, y, dan z adalah penyelesaian dari system persamaan</p> $2x + 4y - 5z = 12$	<p>Uraian</p>
--	---	--	---	---------------

			$2x + 5y + z = 17$ $6x - 2y + 3z = 17$ <p>Tentukan nilai <math>x^2 + y^2 + z^2</math></p> <p>Untuk suatu alasan tiga pelajar Anna, Bob dan Chris mengukur berat badan secara berpasangan. Berat badan Anna dan Bob 75 kg, Bob dan Chris 79 kg, serta Anna dan Chris 74 kg. hitunglah berat badan setiap pelajar tersebut !</p> <p>Diketahui dua bilangan dimana bilangan kedua sama dengan enam kali bilangan pertama setelah dikurangi satu. Bilangan kedua juga sama dengan bilangan pertama dikuadratkan dan ditambah tiga. Carilah kedua bilangan tersebut!</p>		
--	--	---	---	--	--

### Lampiran 3

#### RUBRIK PEDOMAN PENSKORAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF

<b>Skor</b>	<b>Memahami Masalah</b>	<b>Membuat Rencana Pemecahan Masalah</b>	<b>Melakukan Perhitungan</b>	<b>Memeriksa Kembali Hasil</b>
0	Salah menginterpretasikan/salah sama sekali	Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan	Tidak melakukan perhitungan	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain
2	Salah menginterpretasikan sebagian soal/mengabaikan Soal	Membuat rencana yang tidak dapat diselesaikan	Melakukan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban benar tetapi salah perhitungan	Ada pemeriksaan tapi tidak tuntas
4	Memahami masalah soal selengkapnya	Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil, tidak ada hasil	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan yang benar	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran hasil
6		Membuat rencana yang benar tetapi belum lengkap		
8		Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarahkan pada solusi yang benar		
	<b>Skor maksimal 4</b>	<b>Skor maksimal 8</b>	<b>Skor maksimal 4</b>	<b>Skor maksimal 4</b>

**Lampiran 4**  
**VALIDITAS DOSEN PERTAMA**  
 EVALUASI TES  
 SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

Mata pelajaran : Matematika  
 Alokasi Waktu : 100 menit

1. Seorang penjual beras mencampur tiga jenis beras. Campuran beras pertama terdiri atas 1 kg jenis A, 2 kg jenis B, dan 3 kg jenis C dijual dengan harga Rp.19.500,00. Campuran beras kedua terdiri 2 kg jenis A, dan 3 kg jenis B dijual dengan harga Rp.19.000,00. Campuran beras ketiga terdiri atas 1 kg jenis B dan 1 kg jenis C dijual dengan harga Rp. 6.250,00. Harga jenis beras manakah yang paling mahal?
2. Diketahui system persamaan sebagai berikut
 
$$7a - 6b - 2c = 9$$

$$6a + 7c - 9c = -2$$
 Carilah nilai dari  $a^2 + b^2 - c^2$
3. Selesaikan system persamaan yang diketahui dan tentukan nilai yang dicari X, y, dan z adalah penyelesaian dari system persamaan
 
$$2x + 4y - 5z = 122$$

$$x + 5y + z = 17$$

$$6x - 2y + 3z = 17$$
 Tentukan nilai  $x^2 + y^2 + z^2$
4. Untuk suatu alasan tiga pelajar Anna, Bob dan Chris mengukur berat badan secara berpasangan. Berat badan Anna dan Bob 226 kg, Bob dan Chris 210 kg, serta Anna dan Chris 200 kg. hitunglah berat badan setiap pelajar tersebut !
5. Diketahui dua bilangan dimana bilangan kedua sama dengan enam kali bilangan pertama setelah dikurangi satu. Bilangan kedua juga sama dengan bilangan pertama dikuadratkan dan ditambah tiga. Carilah kedua bilangan tersebut!

**Comment [A1]:** Harga beras per kg nya harus lebih rasional sesuai dengan harga sekarang. Silah diganti masing-masing harganya! Saya pikir harga beras sekarang dimulai dari Rp.11.000,- per kg, mungkin ada juga yang harga per kg nya Rp.10.00

**Comment [A2]:** Ini siswanya obesitas yah? Un2 orang siswa kamu tulis > 200 kg. Jarang-jarang ada Siswa SMA atau SMP yg berat badannya mencapai 100 kg. Silahkan lebih rasional dalam membuat soal.

## RUBRIK PENSKORAN TES

No	Uraian Jawaban	Skor
1	Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beras pertama 1 kg A + 2 kg B + 3 kg C = 19.500</li> <li>• Beras kedua 2 kg A + 3 kg B = 19.000</li> <li>• Beras ketiga 1 kg B + 1 kg C = 6.250</li> </ul> Ditanya : Jenis beras mana yang mahal ?	2
	Misal : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beras jenis A = x</li> <li>• Beras jenis B = y</li> <li>• Beras jenis C = z</li> </ul> Model matematikanya pindah ruas <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>y + z = 6.250 \rightarrow z = 6.250 - y \dots (1)</math></li> <li>• <math>2x + 3y = 19.000 \rightarrow x = \frac{19.000 - 3y}{2} \dots (2)</math></li> <li>• <math>x + 2y + 3z = 19.500 \dots (3)</math></li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Substitusi persamaan 1 dan 2 kedalam persamaan 3</b></li> </ul> $x + 2y + 3z = 19.000$ $19y - 3/2 + 2y + 3(6.250 - y) = 19.500$ $19.000 - 3y + 4y + 6(6.250 - y) = 19.500 \times 2$ $19.000 - 3y + 4y + 37.500 - 6y = 39.000$ $y = 3.500$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitu</li> </ul> $y + z = 6.250$ $3.500 + z = 6.250$ $z = 2.750$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitusi <math>2x + 3y = 19.000</math></li> </ul> $2x + 3(3.500) = 19.000$ $2x + 10.500 = 19.000$ $x = 4.250$	2
	Nilai x = 4.250, y = 3.500 dan z = 2.750 Jenis beras yang paling mahal adalah jenis beras x	2
2	Diketahui : $7a - 6b - 2c = 9$ $6a + 7b - 9c = -2$ Ditanya : Nilai dari $a^2 + b^2 - c^2$	2

	<p>Misal <math>a = x</math> ; <math>b = y</math> dan <math>c = z</math>          Dan kita misalkan <math>z = 1</math>          Model matematikanya  <math>7x - 6y - 2z = 9 \rightarrow 7x - 6y = 11 \dots\dots(1)</math>  <math>6x + 7y - 9z = -2 \rightarrow 6x + 7y = 7 \dots\dots(2)</math></p>	4
	<p>Eliminasi persamaan (1)          dan (2) <math>7x - 6y =</math>  <math>11 \quad   \times 7   \rightarrow 49x - 42y =</math>  <math>77</math>  <math>6x + 7y = 7 \quad   \times 6   \rightarrow 36x</math>  <math>+ 42y =</math>  <math>42</math>  <math>= 85x = 119</math>  <math>x = 1,4</math>          substitusi nilai <math>x</math>          kepersamaan (1) <math>7x - 6y =</math>  <math>11</math>  <math>7(1,4) - 6y = 11</math>  <math>y = -0,2</math></p>	<p><b>Comment [A3]:</b> Kenapa harus dimisalkan deng1? Kenapa tidak 0 atau sebarang angka lainnya? Tentunya hal in akan berpengaruh kepada nilai variabel yang lain. Sehingga jawaban (solusi) dap lebih dari 1.</p> <p>Saya pikir, ganti saja soalnya. Ganti</p>
	<p>Nilai <math>x = 1,4</math> ; <math>y = -0,2</math> dan  <math>z = 1</math> Maka nilai atau hasil          dari <math>a^2 + b^2 - c^2(1,4)^2 + (-</math>  <math>0,2)^2 - 1^2</math>  <math>1,96 + 0,04 - 1 = 1</math></p>	
3	<p>Diketahui :  <math>3x + 4y - 5z</math>  <math>= 122x + 5y</math>  <math>+ z = 17</math>  <math>6x -</math>  <math>2y + 3z = 17</math>          Ditanya :          Nilai dari <math>x^2 + y^2 + z^2</math></p>	
	<p>Model          matematikanya <math>3x</math></p>	

	$+4y - 5z = 12 \dots$ (1) $2x + 5y + z = 17 \dots(2)$ $6x - 2y + 3z = 17 \dots (3)$	
	Eliminasi persamaan (2) dan (3) $2x + 5y + z = 17 \quad   \times 3   \rightarrow 6x + 15y + 3z = 51$ $6x - 2y + 3z = 17 \quad   \times 1   \rightarrow 6x - 2y + 3z = 17$ $\phantom{6x - 2y + 3z = 17} = 17y = 34$ $y = 2$ Substitusi y kepersamaan (4) $7y +$ $13z = 27$ $7(2) + 13z = 27$ $14 + 13z = 27$ $13z = 27 - 14$ $13z = 13$ $z = 1$ Substitusi y dan z kepersamaan (3) $6x - 2y +$ $3z = 17$ $6x - 2(2) + 3(1) = 17$ $6x - 4 + 3 = 17$ $6x - 1 = 17$ $6x = 17 + 1$ $6x = 18$ $x = 3$	
	Jadi nilai dari $x = 3$ ; nilai $y = 2$ daan nilai $z = 1$ Jadi nilai dari $x^2 + y^2 + z^2$ $3^2 + 2^2 + 1^2 = 14$	
4	Diketahui : berat badan ketiga pelajar Anna + bob = 226 Bob + Chris = 210 Anna + Chris = 200 Ditanya : Hitung setiap berat badan pelajar	

	<p>Pelajar Anna = x  Pelajar Bob = y  Pelajar Cris = z  Model  matematikanya x  + y = 226 .....(1)  y + z = 210 .....(2)  x + z = 200 .....(3)</p>	
	<p>Kemudian eliminasi persamaan (1) dan (2)  <math>x + y = 226</math>  <math>y + z = 210</math>  <math>= 210</math>  <math>= x - z = 16</math> .....(4)  Kemudian eliminasi persamaan  (3) dan (4) <math>x + z = 200</math>  <math>x - z = 16</math>  <math>= 2z = 184</math>  <math>z = 92</math>  Substitusi nilai z  kepersamaan (3) <math>x + z = 200</math>  <math>x + 92 = 200</math>  <math>x = 108</math>  Substitusi nilai x  kepersamaan (2) <math>y + z = 210</math>  <math>y + 92 = 210</math>  <math>y = 118</math></p>	
5	<p>Nilai masing- masing berat badang pelajar tersebut adalah Anna memiliki berat badan 108 kg  Bob memiliki berat badan 118 kg dan  Chris memiliki berat badan 92 kg  Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilangan kedua sama dengan enam</li> </ul>	

	<p>kali bilangan pertama setelah dikurangi satu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilangan kedua sama dengan bilangan pertama dikuadratkan dan ditambah tiga</li> </ul> <p>Ditanya : Cari kedua bilangan tersebut</p>	
	<p>Misal : Bilangan pertama = <math>x</math> Bilangan kedua = <math>y</math></p> <p>Model matematikanya</p> <p><math>y = 6(x - 1)</math> / <math>y =</math> <math>y = x^2 + 3</math> ....(2)</p>	<div data-bbox="699 725 1123 860" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Comment [A4]:</b> ganti dengan sehingga</p> </div>
	<p>Substitusi persamaan (1) kedalam persamaan (2) <math>y = x^2 + 3</math></p> $6x - 6 = x^2$ $+ 3x^2 - 6x$ $+ 9 = 0(x - 3) ; (x - 3)$ <p><math>X_1 = 3</math> dan <math>X_2 = 3</math> maka <math>x = 3</math></p> <p>Substitusi nilai <math>x</math> ke persamaan (2) <math>y = x^2 + 3</math></p> $y = 3^2 + 3$ $y = 12$	
	<p>Nilai dari <math>x = 3</math> dan nilai dari <math>y = 12</math></p>	

**LEMBAR VALIDITAS TES KETERAMPILAN METAKOGNITIF SISWA  
DENGAN DOSEN PERTAMA**

Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel  
Peneliti : Nur Hazriyati

Petunjuk:

1. Berilah Berilah tanda centang (√) pada kolom V (Valid), VR (Valid Revisi), danTV(Tidak Valid)
2. Lembar soal terlampir

No.	Kriteria	Penilaian		
		V	VR	TV
	<b>Materi</b>			
1.	Instrumen soal tes yang dirumuskan sesuai dengan kompetensi dasar dan indicator pencapaian kompetensi		√	
.	Instrumen soal tes yang dirumuskan sesuai dengan batasan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	√		
3.	Instrument soal tes sesuai dengan keterampilan metakognitif		√	
	<b>Konstruksi</b>			
4.	Rumusan pernyataan pada soal tes menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	√		
5.	Struktur kalimat pada soal tes tidak berbelit dan mudah Dipahami		√	
6.	Soal tes berbasis pada penggunaan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam konteks keterampilan metakognitif siswa	√		
7.	Soal tes mengacu pada keterampilan metakognitif siswa		√	
	<b>Bahasa</b>			
8.	Soal tes menggunakan struktur kalimat yang sesuai dengan Bahasa Indonesia yang baik dan benar		√	
9	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan Siswa		√	
10.	Kalimat yang digunakan dalam soal tidak memiliki penafsiran ganda	√		

### Saran Umum

1. Untuk soal nomor 1, sesuaikan harga beras per kg dengan keadaan sekarang. Soal harus lebih rasional.
2. Untuk soal nomor 2, sebaiknya ditambah menjadi 3 persamaan SPLTV atau diganti dengan soal cerita yang relevan dan rasional.
3. Untuk soal nomor 4, sebaiknya berat badan siswa disesuaikan dengan keadaan siswa SMA. Apa itu? Berarti siswa obesitas ya. Berat badan harus lebih rasional.

### Kesimpulan :

1. Valid tanpa revisi
2. Valid dengan revisi
3. Tidak valid

\*mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Medan, 09 Agustus 2021 Validator



(Siti Maysarah, M.Pd) NIP.  
BLU1100000076



**Lampiran 5**

**VALIDITAS DENGAN DOSEN KEDUA  
ANALISIS KETERAMPILAN METAKOGNITIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA  
MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL DI SMA NEGERI1 SIMPANG KIRI KOTA  
SUBULUSSALAM TAHUN 2020/2021  
KISI – KISI SOAL TES**

**Nama Sekolah** : SMA Negeri 1 Simpang Kiri

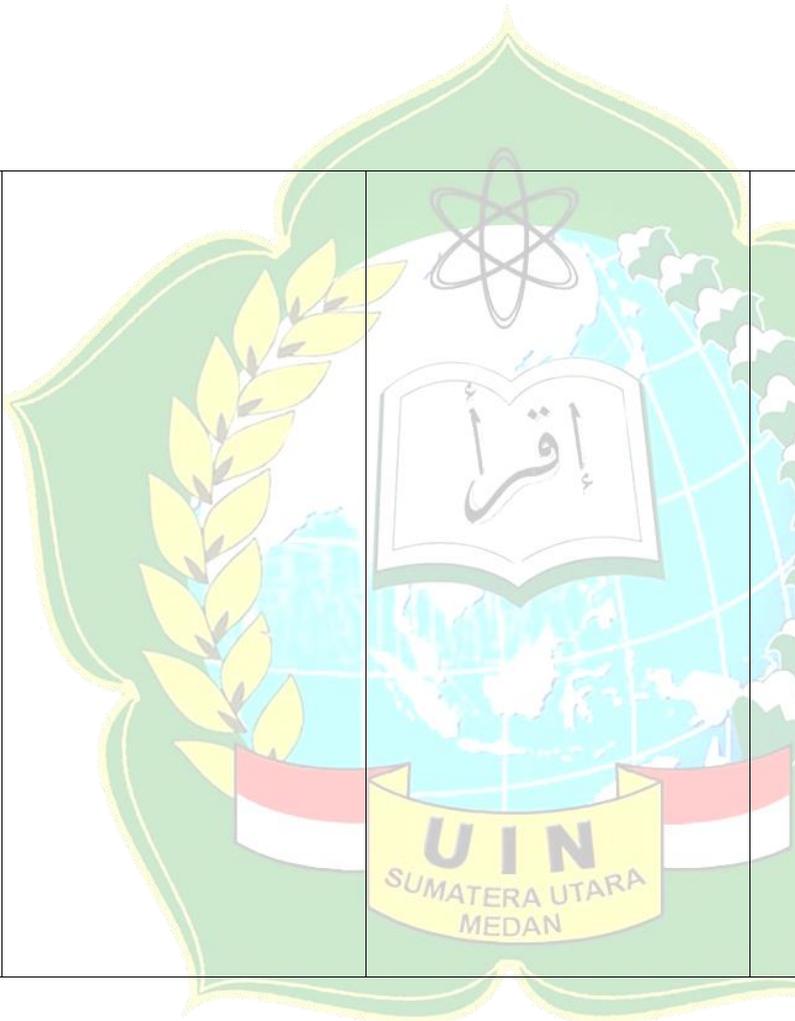
**Kelas / Semester** : X / 1

**Materi** : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

**Standar Kompetensi** : Keterampilan Metakognitif Berkaitan Dengan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Metakognitif	Soal	Bentuk Soal	No. Soal
------------------	-----------	------------------------	------	-------------	----------

<p>1.1 Merancang model matematika</p>	<p>1. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel</p>	<p>1. Dapat memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan</p>	<p>Seorang penjual beras mencampur tiga jenis beras. Campuran beras pertama terdiri atas 1 kg jenis A, 2 kg jenis B, dan 3 kg jenis C dijual dengan harga Rp.19.500,00. Campuran beras kedua terdiri 2 kg jenis A, dan 3 kg jenis B dijual dengan harga Rp.19.000,00. Campuran beras ketiga terdiri atas 1 kg jenis B dan 1 kg jenis C dijual dengan harga Rp. 6.250,00. Harga jenis beras manakah yang paling mahal?</p>	<p><b>Acer D270</b> 2021-08-19 10:38:12</p> <p>Harga beras tidak masuk akal. Campuran beras 6 kg diberi harga Rp19.500,00. Padahal harga beras 1 kg sekarang bisa mencapai Rp13.000,00. Mohon diubah kembali agar harga</p>
<p>1.2 Menyelesaikan modal matematika dari masalah yang berkaitan dengan system persamaan linear dan penafsirannya</p>	<p>2. menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan system persamaan linear tiga variabel dan penafsirannya menggunakan metode eliminasi dan substitusi</p>	<p>2. Dapat merencanakan penyelesaian masalah dengan membuat model matematika</p> <p>3. Dapat melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah dengan menyelesaikan model matematika</p> <p>4. Penilaian. Dapat membuktikan kebenaran dari hasil</p>	<p>Diketahui system persamaan sebagai berikut</p> $7a - 6b - 2c = 9$ $6a + 7c - 9c = -2$ <p>Carilah nilai dari <math>a^2 + b^2 - c^2</math></p> <p>Selesaikan system persamaan yang diketahui dan tentukan nilai yang dicari X, y, dan z adalah penyelesaian dari system persamaan</p> $2x + 4y - 5z = 12$ $2x + 5y + z = 17$	<p><b>Acer D270</b> 2021-08-19 10:43:59</p> <p>Ini kenapa X menggunakan huruf kapital, y dan z tidak? Mohon diperhatikan dalam penulisan</p>

			<p><math>6x - 2y + 3z = 17</math> Tentukan nilai <math>x^2 + y^2 + z^2</math></p> <p>Untuk suatu alasan tiga pelajar Anna, Bob dan Chris mengukur berat badan secara berpasangan. Berat badan Anna dan Bob 226 kg, Bob dan Chris 210 kg, serta Anna dan Chris 200 kg. hitunglah berat badan setiap pelajar tersebut !</p> <p>Diketahui dua bilangan dimana bilangan kedua sama dengan enam kali bilangan pertama setelah dikurangi satu. Bilangan kedua juga sama dengan bilangan pertama dikuadratkan dan ditambah tiga. Carilah kedua bilangan tersebut!</p>	<p><b>Acer D270</b> 2021-08-19 10:45:45</p> <hr/> <p>Tampilkan saja nama-nama anak Indonesia.</p> <p>Apakah pelajar ini semuanya berbadan bongor? <input checked="" type="checkbox"/> menggunakan berat badan rata-rata pelajarsaja sekitar 40kg - 70 kg</p>
--	--	---	--	--

## RUBRIK PENSKORAN TES

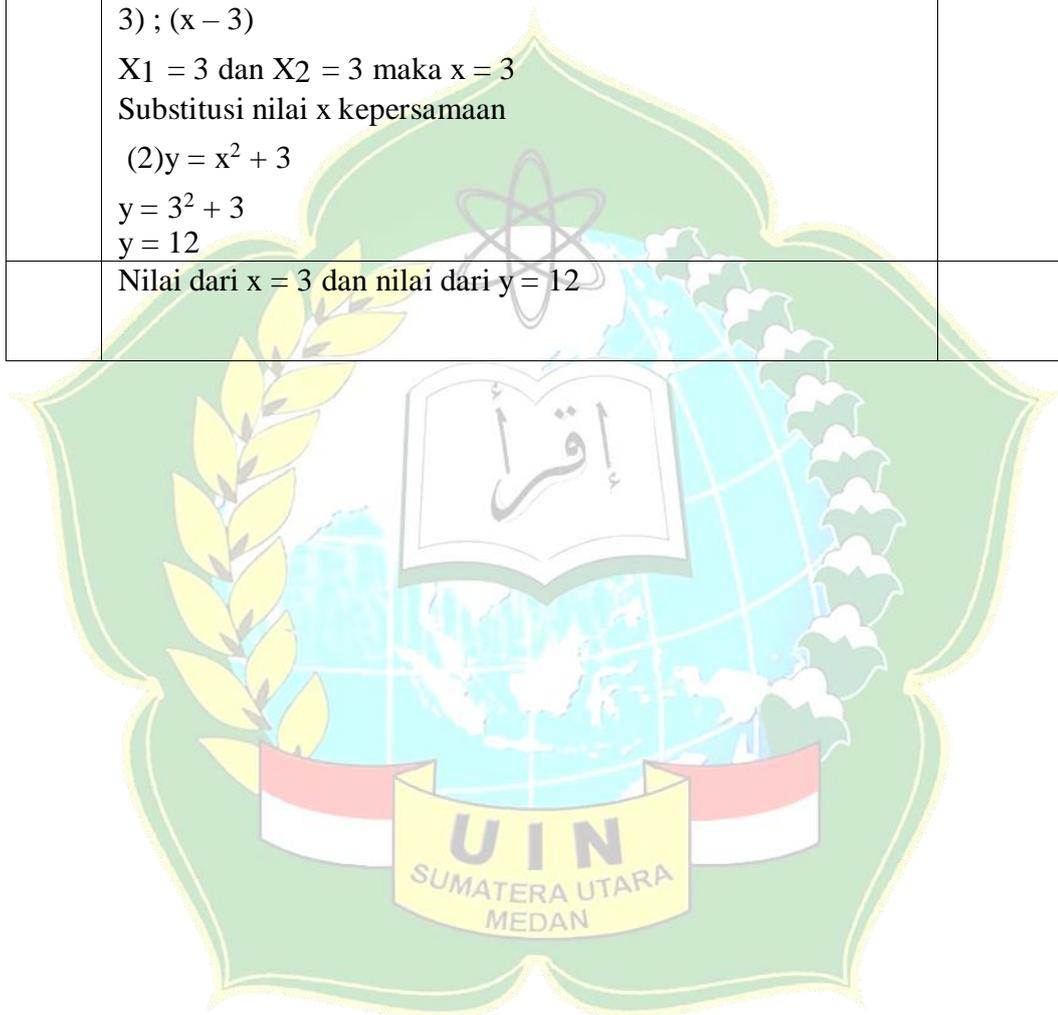
No	Uraian Jawaban	Skor
1	Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beras pertama 1 kg A + 2 kg B + 3 kg C = 19.500</li> <li>• Beras kedua 2 kg A + 3 kg B = 19.000</li> <li>• Beras ketiga 1 kg B + 1 kg C = 6.250</li> </ul> Ditanya : Jenis beras mana yang mahal ?	2
	Misal : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beras jenis A = x</li> <li>• Beras jenis B = y</li> <li>• Beras jenis C = z</li> </ul> Model matematikanya pindah ruas <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>y + z = 6.250 \rightarrow z = 6.250 - y \dots (1)</math></li> <li>• <math>2x + 3y = 19.000 \rightarrow x = \frac{19.000 - 3y}{2} \dots (2)</math></li> <li>• <math>x + 2y + 3z = 19.500 \dots (3)</math></li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Substitusi persamaan 1 dan 2 kedalam persamaan 3</b></li> </ul> $x + 2y + 3z = 19.000$ $\frac{19.000 - 3y}{2} + 2y + 3(6.250 - y) = 19.500$ $19.000 - 3y + 4y + 6(6.250 - y) = 19.500 \times 2$ $19.000 - 3y + 4y + 37.500 - 6y =$ $39.000y = 3.500$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitusi <math>y + z =</math></li> </ul> $6.250 - 3.500 +$ $z = 6.250 - 3.500$ $z = 2.750$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitusi <math>2x + 3y =</math></li> </ul> $19.000$ $2x + 3(3.500) = 19.000$ $2x + 10.500 = 19.000$ $x = 4.250$	2

	<p>Nilai <math>x = 4.250</math>, <math>y = 3.500</math> dan <math>z = 2.750</math>          Jenis beras yang paling mahal adalah jenis beras x</p>	2
2	<p>Diketahui :  <math>7a - 6b - 2c = 9</math>  <math>6a + 7b - 9c = -2</math>          Ditanya :          Nilai dari <math>a^2 + b^2 - c^2</math></p>	2
	<p>Misal :  <math>1a = x</math> ; <math>1b = y</math> dan <math>1c = z</math>          Dan kita misalkan <math>z = 1</math>          Model matematikanya  <math>7x - 6y - 2z = 9 \rightarrow 7x - 6y = 11 \dots\dots(1)</math>  <math>6x + 7y - 9z = -2 \rightarrow 6x + 7y = 7 \dots\dots(2)</math></p>	<p><i>Acer D270</i>          2021-08-19 10:41:05</p> <p>Kenapa harus dimisalkan <math>z=1</math>? Apakah ada petunjuk ini di soal?</p>
	<p>Eliminasi persamaan (1) dan (2)  <math>7x - 6y = 11 \quad   \times 7   \rightarrow 49x - 42y = 77</math>  <math>6x + 7y = 7 \quad   \times 6   \rightarrow 36x + 42y = 42</math>  <math>= 85x = 119</math>  <math>x = 1,4</math>          substitusi nilai x kepersamaan  <math>(1) 7x - 6y = 11</math>  <math>7(1,4) - 6y = 11</math>  <math>y = -0,2</math></p>	
	<p>Nilai <math>x = 1,4</math> ; <math>y = -0,2</math> dan <math>z = 1</math>          Maka nilai atau hasil dari <math>a^2 + b^2 - c^2</math>  <math>(1,4)^2 + (-0,2)^2 - 1^2</math>  <math>1,96 + 0,04 - 1 = 1</math></p>	
3	<p>Diketahui :  <math>3x + 4y - 5z = 12</math>  <math>2x + 5y + z = 17</math>  <math>6x - 2y + 3z = 17</math>          Ditanya :          Nilai dari <math>x^2 + y^2 + z^2</math></p>	
	<p>Model matematikanya  <math>3x + 4y - 5z = 12 \dots (1)</math>  <math>2x + 5y + z = 17 \dots(2)</math></p>	

	$6x - 2y + 3z = 17 \dots (3)$	
	<p>Eliminasi persamaan (2) dan (3)</p> $2x + 5y + z = 17 \quad   \times 3   \rightarrow 6x + 15y + 3z = 51$ $6x - 2y + 3z = 17 \quad   \times 1   \rightarrow 6x - 2y + 3z = 17$ $= 17y = 34$ $y = 2$ <p>Substitusi y ke persamaan</p> $(4) 7y + 13z = 27$ $7(2) + 13z = 27$ $14 + 13z = 27$ $13z = 27 - 14$ $13z = 13$ $z = 1$ <p>Substitusi y dan z ke persamaan</p> $(3) 6x - 2y + 3z = 17$ $6x - 2(2) + 3(1) = 17$ $6x - 4 + 3 = 17$ $6x - 1 = 17$ $6x = 17 + 1$ $6x = 18$ $x = 3$	
	<p>Jadi nilai dari <math>x = 3</math> ; nilai <math>y = 2</math> dan nilai <math>z = 1</math></p> <p>Jadi nilai dari <math>x^2 + y^2 + z^2</math></p> $3^2 + 2^2 + 1^2 = 14$	
4	<p>Diketahui : berat badan ketiga pelajar</p> $\text{Anna} + \text{bob} = 226$ $\text{Bob} + \text{Chris} = 210$ $\text{Anna} + \text{Chris} = 200$ <p>Ditanya :</p> <p>Hitung setiap berat badan pelajar</p>	
	<p>Misal :</p> <p>Pelajar Anna = <math>x</math></p> <p>Pelajar Bob = <math>y</math></p> <p>Pelajar Cris = <math>z</math></p> <p>Model matematikanya</p> $x + y = 226 \dots (1)$	

	$y + z = 210 \dots(2)$ $x + z = 200 \dots(3)$ <p>Kemudian eliminasi persamaan (1) dan (2)</p> $x + y = 226y + z = 210$ $= x - z = 16 \dots(4)$ <p>Kemudian eliminasi persamaan (3) dan (4)</p> $x + z = 200$ $x - z = 16$ $= 2z = 184z = 92$ <p>Substitusi nilai z ke persamaan (3)</p> $x + z = 200$ $x + 92 = 200$ $x = 108$ <p>Substitusi nilai x ke persamaan (2)</p> $y + z = 210$ $y + 92 = 210$ $y = 118$	
	<p>Nilai masing- masing berat badang pelajar tersebut adalah</p> <p>Anna memiliki berat badan 108 kg</p> <p>Bob memiliki berat badan 118 kg dan</p> <p>Chris memiliki berat badan 92 kg</p>	
5	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilangan kedua sama dengan enam kali bilangan pertama setelah dikurangi satu</li> <li>• Bilangan kedua sama dengan bilangan pertama dikuadratkan dan ditambah tiga</li> </ul> <p>Ditanya :</p> <p>Cari kedua bilangan tersebut</p>	
	<p>Misal :</p> <p>Bilangan pertama = x</p> <p>Bilangan kedua = y</p> <p>Model matematikanya</p> $y = 6(x - 1) / y = 6x - 6 \dots (1)$	

	$y = x^2 + 3 \dots(2)$	
	<p>Substitusi persamaan (1) kedalam persamaan</p> $(2)y = x^2 + 3$ $6x - 6 = x^2$ $+ 3x^2 - 6x$ $+ 9 = 0(x -$ $3) ; (x - 3)$ <p><math>X_1 = 3</math> dan <math>X_2 = 3</math> maka <math>x = 3</math></p> <p>Substitusi nilai x kepersamaan</p> $(2)y = x^2 + 3$ $y = 3^2 + 3$ $y = 12$	
	Nilai dari $x = 3$ dan nilai dari $y = 12$	



**LEMBAR VALIDITAS TES KETERAMPILAN METAKOGNITIF  
SISWA DENGAN DOSEN KEDUA**

Mata Pelajaran : Matematika  
Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel  
Peneliti : Nur Hazriyati

Petunjuk:

1. Berilah Berilah tanda centang (√) pada kolom V (Valid), VR (Valid Revisi), danTV (Tidak Valid)
2. Lembar soal terlampir

No.	Kriteria	Penilaian		
		V	VR	TV
	<b>Materi</b>			
1.	Instrumen soal tes yang dirumuskan sesuai dengan kompetensi dasar dan indicator pencapaian kompetensi	√		
2.	Instrumen soal tes yang dirumuskan sesuai denganbatasan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	√		
3.	Instrument soal tes sesuai dengan keterampilan Metakognitif	√		
	<b>Konstruksi</b>			
4.	Rumusan pernyataan pada soal tes menggunakankalimat tanya atau perintah yang jelas		√	
5.	Struktur kalimat pada soal tes tidak berbelit dan mudah dipahami		√	
6.	Soal tes berbasis pada penggunaan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam konteks keterampilan metakognitif siswa		√	
7.	Soal tes mengacu pada keterampilan metakognitif siswa		√	
	<b>Bahasa</b>			
8.	Soal tes menggunakan struktur kalimat yang sesuai dengan Bahasa Indonesia yang baik danbenar		√	
9.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkatperkembangan siswa		√	
10.	Kalimat yang digunakan dalam soal tidak memiliki penafsiran ganda		√	

## Saran Umum

Perhatikan catatan pada draft

Kesimpulan :

1. Valid tanpa revisi
2. Valid dengan revisi
3. Tidak valid

\*mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Medan, 26 Juli  
2021  
Validator



**Rusi Ulfa Hasanah,**  
**M.Pd.**  
NIP.19921211201903204



**Lampiran 6**  
**VALIDITAS DENGAN GURU**  
**LEMBAR VALIDITAS TES KETERAMPILAN METAKOGNITIF SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel  
 Peneliti : Nur Hazriyati

Petunjuk:

1. Berilah Berilah tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom V (Valid), VR (Valid Revisi), dan TV (Tidak Valid)
2. Lembar soal terlampir

No.	Kriteria	Penilaian		
		V	VR	TV
	<b>Materi</b>			
1.	Instrumen soal tes yang dirumuskan sesuai dengan kompetensi dasar dan indicator pencapaian kompetensi		$\checkmark$	
.	Instrumen soal tes yang dirumuskan sesuai dengan batasan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	$\checkmark$		
3.	Instrument soal tes sesuai dengan keterampilan metakognitif		$\checkmark$	
	<b>Konstruksi</b>			
4.	Rumusan pernyataan pada soal tes menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	$\checkmark$		
5.	Struktur kalimat pada soal tes tidak berbelit dan mudah Di pahami		$\checkmark$	
6.	Soal tes berbasis pada penggunaan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam konteks keterampilan metakognitif siswa	$\checkmark$		
7.	Soal tes mengacu pada keterampilan metakognitif siswa		$\checkmark$	
	<b>Bahasa</b>			
8.	Soal tes menggunakan struktur kalimat yang sesuai dengan Bahasa Indonesia yang baik dan benar		$\checkmark$	
9	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan Siswa		$\checkmark$	
10.	Kalimat yang digunakan dalam soal tidak memiliki penafsiran ganda	$\checkmark$		

### Saran Umum

4. Untuk soal nomor 1, sesuaikan harga beras per kg dengan keadaan sekarang. Soal harus lebih rasional.
5. Untuk soal nomor 2, sebaiknya ditambah menjadi 3 persamaan SPLTV atau diganti dengan soal cerita yang relevan dan rasional.
6. Untuk soal nomor 4, sebaiknya berat badan siswa disesuaikan dengan keadaan siswa SMA. Apa itu berarti siswa obesitas ya. Berat badan harus lebih rasional.

### Kesimpulan :

1. Valid tanpa revisi
2. Valid dengan revisi
3. Tidak valid

\*mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Medan, 16 September 2021  
Validator



(Dedek Gunawan, S.Pd)



### Lampiran 7

#### SOAL YANG TELAH DIVALIDASI

#### Pertemuan Pertama

Mata pelajaran : Matematika  
Alokasi Waktu : 90 menit

1. Seorang penjual beras mencampur tiga jenis beras. Campuran beras pertama terdiri atas 1 kg jenis A, 2 kg jenis B, dan 3 kg jenis C dijual dengan harga Rp.66.500,00. Campuran beras kedua terdiri 2 kg jenis A, dan 3 kg jenis B dijual dengan harga Rp.59.000,00. Campuran beras ketiga terdiri atas 1 kg jenis B dan 1 kg jenis C dijual dengan harga Rp.21.500,00. Harga jenis beras manakah yang paling mahal?
2. Diketahui system persamaan sebagai berikut
 
$$X + y - z = -3$$

$$X + 2y + z = 7$$

$$2x + y + z = 4$$
 Carilah nilai dari  $y^2 + z^2$  !
3. Selesaikan system persamaan yang diketahui dan tentukan nilai yang dicari x, y, dan z adalah penyelesaian dari system persamaan
 
$$2x + 4y - 5z = 12$$

$$2x + 5y + z = 17$$

$$6x - 2y + 3z = 17$$
 Tentukan nilai  $x^2 + y^2 + z^2$
4. Untuk suatu alasan tiga pelajar Anna, Bob dan Chris mengukur berat badan secara berpasangan. Berat badan Anna dan Bob 75 kg, Bob dan Chris 79 kg, serta Anna dan Chris 74 kg. hitunglah berat badan setiap pelajar tersebut !
5. Diketahui dua bilangan dimana bilangan kedua sama dengan enam kali bilangan pertama setelah dikurangi satu. Bilangan kedua juga sama dengan bilangan pertamadikuadratkan dan ditambah tiga. Carilah kedua bilangan tersebut!

## Lampiran 8

## RUBRIK PENSKORAN TES

No	Uraian Jawaban	Skor
1	Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beras pertama 1 kg A + 2 kg B + 3 kg C = 66.500</li> <li>• Beras kedua 2 kg A + 3 kg B = 59.000</li> <li>• Beras ketiga 1 kg B + 1 kg C = 21.500</li> </ul> Ditanya : Jenis beras mana yang mahal ?	4
	Misal : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beras jenis A = x</li> <li>• Beras jenis B = y</li> <li>• Beras jenis C = z</li> </ul> Model matematikanya pindah ruas <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>y + z = 21.500 \rightarrow z = 21.500 - y \dots (1)</math></li> <li>• <math>2x + 3y = 59.000 \rightarrow x = \frac{(59.000 - 3y)}{2}</math></li> <li>• <math>x + 2y + 3z = 66.500 \dots (3)</math></li> </ul>	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Substitusi persamaan 1 dan 2 kedalam persamaan 3</b></li> </ul> $x + 2y + 3z = 66.500$ $\frac{59.500 - 3y}{2} + 2y + 3(21.500 - y) = 66.500$ $59.000 - 3y + 4y + 6(21.500 - y) = 66.500 \times 2$ $59.000 - 3y + 4y + 129.000 - 6y = 133.000$ $188.000 - 5y = 133.000$ $5y = 55.000$ $y = 11.000$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitusi</li> </ul> $y + z = 21.500$ $11.000 + z = 21.500$ $z = 10.500$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitusi</li> </ul> $2x + 3y = 59.000$ $2x + 3(11.000) = 59.000$	4

	$2x + 33.000 = 59.000$ $x = 13.000$	
	<p>Nilai <math>x = 13.000</math>, <math>y = 11.000</math> dan <math>z = 10.500</math>          Jenis beras yang paling mahal adalah jenis beras x          Dibuktikan masukan/substitusikan nilai x,y dan z kesalah satu persamaan  <math>x + 2y + 3z = 66.500</math>  <math>13.000 + 2(11.000) + 3(10.500) = 66.500</math>          Terbukti benar</p>	4
2	<p>Diketahui :</p> $x + y - z = -3$ $x + 2y + z = 7$ $2x + y + z = 4$ Ditanya : Nilai dari $y^2 + z^2$	4
	<p>Misal :</p> $x + y - z = -3 \dots (1)$ $x + 2y + z = 7 \dots (2)$ $2x + y + z = 4 \dots (3)$ Nyatakan variabel sebagai fungsi y dan z sebagai berikut $x + y - z = -3$ $x = -3 - y + z$	8
	<p>Substitusi peubah x kedalam persamaan kedua  <math>x + 2y + z = 7</math>  <math>(-3 - y + z) + 2y + z = 7</math>  <math>-3 + y + 2z = 7</math>  <math>y + 2z = 7 + 3</math>  <math>y + 2z = 10</math> sehingga <math>y = 10 - 2z</math>          Substitusi peubah x kedalam persamaan ketiga  <math>2x + y + z = 4</math>  <math>2(-3 - y + z) + y + z = 4</math>  <math>-6 - 2y + 2z + y + z = 4</math>  <math>-y + 3z = 4 + 6</math>  <math>-y + 3z = 10</math></p>	4

	<p>Substitusi peubah y kedalam persamaan</p> $-y + 3z = 10$ $-(10 - 2z) + 3z = 10$ $-10 + 2z + 3z = 10$ $-10 + 5z = 10$ $5z = 10 + 10$ $z = 4$ <p>Masukkan nilai z kedalam satu persamaan</p> $y + 2z = 10$ $y + 2(4) = 10$ $y = 2$ <p>Substitusi nilai y dan z kedalam satu persamaan</p> $x + 2y + z = 7$ $x + 2(2) + 4 = 7$ $x = -1$	
	<p>Nilai <math>x = -1</math> ; <math>y = 2</math> dan <math>z = 4</math> Maka nilai atau hasil dari <math>y^2 + z^2</math> adalah</p> $(-1)^2 + (2)^2 = 3$ <p>Pembuktian substitusi nilai x,y dan z kedalam satu persamaan</p> $x + y - z = -3$ $-1 + 2 - 4 = -3 \text{ terbukti benar}$	4
3	<p>Diketahui :</p> $3x + 4y - 5z = 12$ $2x + 5y + z = 17$ $6x - 2y + 3z = 17$ <p>Ditanya :</p> <p>Nilai dari <math>x^2 + y^2 + z^2</math></p>	4
	<p>Model matematikanya</p> $3x + 4y - 5z = 12 \dots (1)$ $2x + 5y + z = 17 \dots (2)$ $6x - 2y + 3z = 17 \dots (3)$ <p>Menggunakan eliminasi dan substitusi</p>	8

	<p>Eliminasi persamaan (1) dan (2)</p> $3x + 4y - 5z = 12 \quad   \times 2   \rightarrow 6x + 8y - 10z = 24$ $2x + 5y + z = 17 \quad   \times 3   \rightarrow 6x + 15y + 3z = 51$ $= -7y - 13z = -27$ $= 7y + 13z = 27 \dots\dots (4)$ <p>Eliminasi persamaan (2) dan (3)</p> $2x + 5y + z = 17 \quad   \times 3   \rightarrow 6x + 15y + 3z = 51$ $6x - 2y + 3z = 17 \quad   \times 1   \rightarrow 6x - 2y + 3z = 17$ $= 17y = 34$ $y = 2$ <p>Substitusi y kepersamaan (4)</p> $7y + 13z = 27$ $7(2) + 13z = 27$ $14 + 13z = 27$ $13z = 27 - 14$ $13z = 13$ $z = 1$ <p>Substitusi y dan z kepersamaan (3)</p> $6x - 2y + 3z = 17$ $6x - 2(2) + 3(1) = 17$ $6x - 4 + 3 = 17$ $6x - 1 = 17$ $6x = 17 + 1$ $6x = 18$ $x = 3$	4
	<p>Jadi nilai dari <math>x = 3</math> ; nilai <math>y = 2</math> dan nilai <math>z = 1</math></p> <p>Jadi nilai dari <math>x^2 + y^2 + z^2</math></p> $3^2 + 2^2 + 1^2 = 14$ <p>Substitusi nilai x, y dan z ke salah satu persamaan</p> $3x + 4y - 5z = 12$ $3(3) + 4(2) - 5(1) = 12 \text{ terbukti benar}$	4
4	<p>Diketahui : berat badan ketiga pelajar</p> $\text{Anna} + \text{bob} = 79$ $\text{Bob} + \text{Chris} = 75$ $\text{Anna} + \text{Chris} = 74$ <p>Ditanya :</p> <p>Hitung setiap berat badan pelajar</p>	4

	<p>Misal :</p> <p>Pelajar Anna = x Pelajar Bob = y Pelajar Cris = z</p> <p>Model matematikanya</p> $x + y = 79 \dots(1)$ $y + z = 75 \dots(2)$ $x + z = 74 \dots(3)$	8
	<p>Kemudian eliminasi persamaan (1) dan (2)</p> $x + y = 79$ $y + z = 75 \text{ (dikurang)}$ $= x - z = 4 \dots(4)$ <p>Kemudian eliminasi persamaan (3) dan (4)</p> $x + z = 74$ $x - z = 4 \text{ (dikurang)}$ $= 2z = 70$ $z = 35$ <p>Substitusi nilai z ke persamaan (3)</p> $x + z = 74$ $x + 35 = 74$ $x = 39$ <p>Substitusi nilai x ke persamaan (2)</p> $y + z = 75$ $y + 35 = 75$ $y = 40$	4
	<p>Nilai masing- masing berat badang pelajar tersebut adalah</p> <p>Anna memiliki berat badan 39 kg</p> <p>Bob memiliki berat badan 40 kg dan</p> <p>Chris memiliki berat badan 35 kg</p> <p>Substitusi berat badan setiap pelajar kesalah satu persamaan</p> $x + y = 79$ $39 + 40 = 79 \text{ terbukti benar}$	4

5	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilangan kedua sama dengan enam kali bilangan pertama setelah dikurangi satu</li> <li>• Bilangan kedua sama dengan bilangan pertama dikuadratkan dan ditambah tiga</li> </ul> <p>Ditanya :</p> <p>Cari kedua bilangan tersebut</p>	4
	<p>Misal :</p> <p>Bilangan pertama = <math>x</math></p> <p>Bilangan kedua = <math>y</math></p> <p>Model matematikanya</p> <p><math>y = 6(x - 1)</math> sehingga <math>y = 6x - 6 \dots (1)</math></p> <p><math>y = x^2 + 3 \dots (2)</math></p>	8
	<p>Substitusi persamaan (1) kedalam persamaan (2)</p> $y = x^2 + 3$ $6x - 6 = x^2 + 3$ $x^2 - 6x + 9 = 0$ $(x - 3) ; (x - 3)$ <p><math>x_1 = 3</math> dan <math>x_2 = 3</math> maka <math>x = 3</math></p> <p>Substitusi nilai <math>x</math> ke persamaan (2)</p> $y = x^2 + 3$ $y = 3^2 + 3$ $y = 12$	4
	<p>Nilai dari <math>x = 3</math> dan nilai dari <math>y = 12</math></p> <p>Pembuktian substitusi nilai <math>x</math> dan <math>y</math> ke salah satu persamaan</p> $y = x^2 + 3$ $12 = 3^2 + 3 \text{ terbukti benar}$	4

### Lampiran 9

#### SOAL YANG TELAH DIVALIDASI

#### Pertemuan Kedua

Mata pelajaran : Matematika  
Alokasi Waktu : 90 menit

- Seorang penjual buah menjual paket buah yang berisi paket A 2 kg buah jeruk, 2 kg buah salak dan 4 kg buah rambutan seharga Rp. 74.000. paket B berisi 1 kg buah jeruk dan 3 kg buah salak seharga Rp. 41.000. kemudian paket C berisi 2 kg buah salak dan 1 kg buah rambutan seharga Rp. 28.000. harga buah mana yang paling mahal?
- Diketahui suatu persamaan
 
$$3a + 3b - 3c = -12$$

$$3a + 5b + 3c = 2$$

$$5a + 3b + 3c = -6$$
 Carilah nilai dari  $a + b + c$  !
- Tentukan nilai dari  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  dari persamaan berikut !
 
$$2x + 2y - 4z = 4$$

$$2x + 3y + z = 10$$

$$6x - 11y + 3z = 10$$
- Terdapat ketiga pelajar yaitu Ainun, Bella dan Cantika mereka mengukur tinggi badan secara berpasangan. Tinggi badan Ainun dan Bella 308 cm, Bella dan Cantika 313 cm serta Ainun dan cantika 305. Hitunglah tinggi badan setiap pelajar tersebut!
- Diketahui dua bilangan dimana bilangan kedua sama dengan dua belas bilangan pertama dikurangi satu. Bilangan kedua juga sama dengan bilangan pertama dikuadratkan dan ditambah dua puluh lima. Carilah kedua bilangan tersebut!

**Lampiran 10**  
**RUBRIK PENSKORAN TES**

No	Uraian Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paket buah A; 2 kg jeruk + 2 kg salak + 4 kg rambutan = 74.000</li> <li>• Paket buah B; 1 kg jeruk + 3 kg salak = 41.000</li> <li>• <span style="float: right;">P</span> Paket buah C; 2 kg salak + 1 kg rambutan = 28.000</li> </ul> <p>Ditanya :</p> <p>Harga buah mana yang paling mahal ?</p>	4
	<p>Misal :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buah jeruk = x</li> <li>• Buah salak = y</li> <li>• Buah rambutan = z</li> </ul> <p>Model matematikanya pindah ruas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2y + z = 28.000 \rightarrow z = 28.000 - 2y \dots (1)</math></li> <li>• <math>x + 3y = 41.000 \rightarrow x = (41.000 - 3y) \dots (2)</math></li> <li>• <math>2x + 2y + 4z = 74.000 \dots (3)</math></li> </ul>	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Substitusi persamaan 1 dan 2 kedalam persamaan 3</b></li> </ul> $2x + 2y + 4z = 74.000$ $2(41.000 - 3y) + 2y + 4(28.000 - 2y) = 74.000$ $82.000 - 6y + 2y + 112.000 - 8y = 74.000$ $-12y + 194.000 = 74.000$ $-12y + 194.000 = 74.000$ $-12y = -120.000$ $y = 10.000$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitusi</li> </ul> $2y + z = 28.000$ $2(10.000) + z = 28.000$ $20.000 + z = 28.000$ $z = 28.000 - 20.000$ $z = 8.000$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitusi</li> </ul>	4

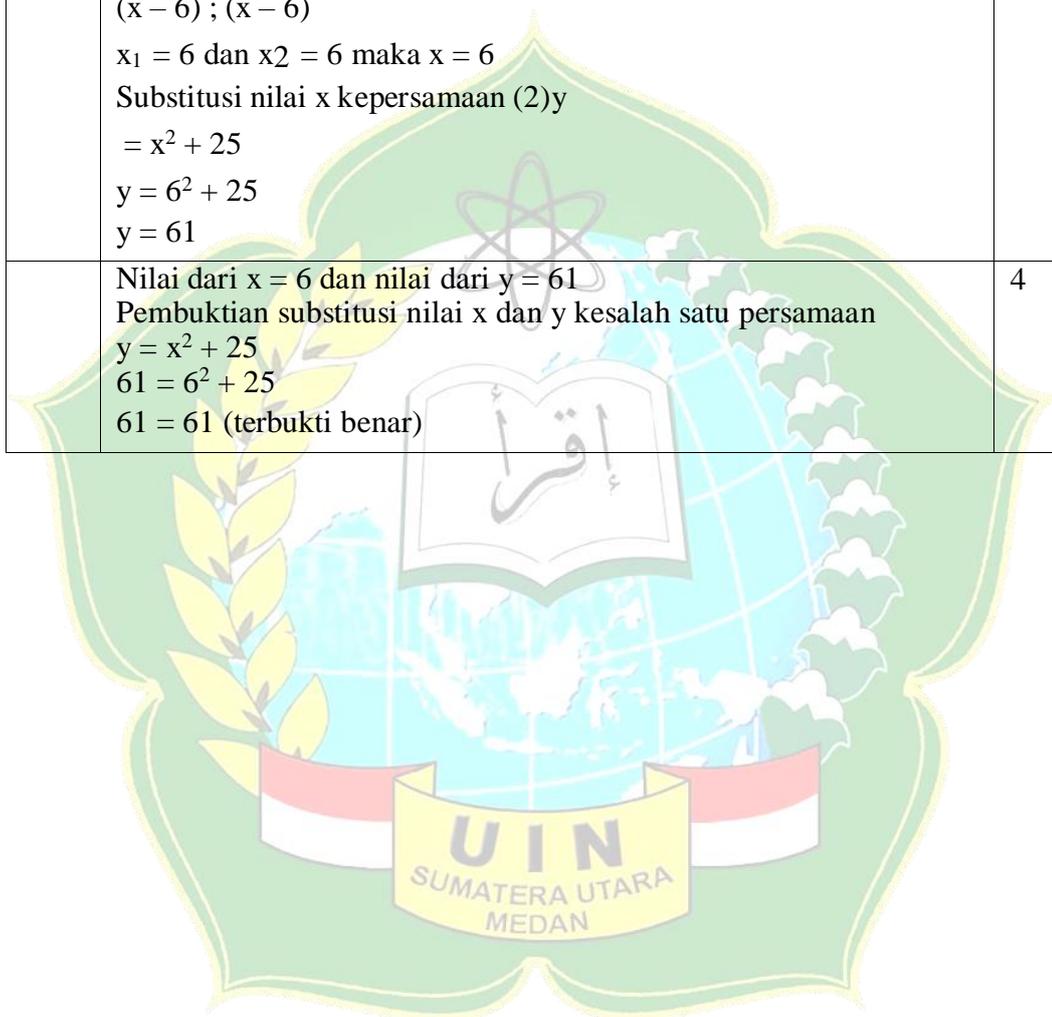
	$x + 3y = 41.000$ $x + 3(10.000) = 41.000$ $x + 30.000 = 41.000$ $x = 41.000 - 30.000$ $x = 11.000$	
	Nilai $x = 11.000$ , $y = 10.000$ dan $z = 8.000$ Buah yang paling mahal yaitu buah jeruk/x Dibuktikan masukan/substitusikan nilai $x, y$ dan $z$ kesalah satu persamaan $2x + 2y + 4z = 74.000$ $2(11.000) + 2(10.000) + 4(8.000) = 74$ Terbukti benar	4
2	Diketahui : $3a + 3b - 3c = -12$ $3a + 5b + 3c = 2$ $2a + 3b + 3c = -6$ Ditanya : Nilai dari $a + b + c$	4
	Misal : $a=x$ ; $b=y$ dan $c=z$ dengan model matematikanya $3x + 3y - 3z = -12$ ..... (1) $3x + 5y + 3z = 2$ ..... (2) $5x + 3y + 3z = -6$ ..... (3) Penyelesaian menggunakan eliminasi dan substitusi	8
	Eliminasi persamaan (1) dan persamaan (2) $3x + 3y - 3z = -12$ $3x + 5y + 3z = 2$ + $6x + 8y = -10$ ....(4) Eliminasi persamaan (2) dan persamaan (3) $3x + 5y + 3z = 2$ $5x + 3y + 3z = -6$ $-2x + 2y = 8$ ....(5) Eliminasi persamaan (4) dan persamaan (5) $6x + 8y = -10 \rightarrow \times 2 \quad 12x + 16y = -20$ $-2x + 2y = 8 \rightarrow \times 6 \quad -12x + 12y = 48$ (ditambah) $28y = 28$ $Y = 1$ Substitusi $y$ kedalam persamaan (4) $6x + 8y = -10$ $6x + 8(1) = -10$ $6x = -10 - 8$ $x = -3$ substitusi nilai $x$ dan $y$ kepersamaan (1)	4

	$3x + 3y - 3z = -12$ $3(-3) + 3(1) - 3z = -12$ $-3z = -6$ $z = 2$	
	<p>Nilai <math>x = -3</math> ; <math>y = 1</math> dan <math>z = 2</math> Maka nilai atau hasil dari <math>a + b + c</math> adalah 0</p> <p>Pembuktian substitusi nilai <math>x, y</math> dan <math>z</math> kesalah satu persamaan</p> $5x + 3y + 3z = -6$ $5(-3) + 3(1) + 3(2) = -6$ $-6 = -6$	4
3	<p>Diketahui :</p> $2x + 2y - 4z = 4$ $2x + 3y + z = 10$ $6x - 11y + 3z = 10$ <p>Ditanya :</p> <p>Tentukan nilai <math>x, y</math> dan <math>z</math> !</p>	4
	<p>Model matematikanya</p> $2x + 2y - 4z = 4 \dots(1)$ $2x + 3y + z = 10 \dots(2)$ $6x - 11y + 3z = 10 \dots(3)$ <p>Menggunakan eliminasi dan substitusi</p>	8

	<p>Eliminasi persamaan (1) dan (2)</p> $2x + 2y - 4z = 4$ $\underline{2x + 3y + z = 10}_-$ $-y - 5z = -6 \dots(4)$ <p>Eliminasi persamaan (2) dan persamaan (3)</p> $2x + 3y + z = 10 \rightarrow \times 6 \quad 12x + 18y + 6z = 60$ $6x - 11y + 3z = 10 \rightarrow \times 2 \quad \underline{12x - 22y + 6z = 20}_-$ $40y = 40$ $y = 1$ <p>substitusi nilai y ke persamaan (4)</p> $y - 5z = -6$ $1 - 5z = -6$ $z = 1$ <p>substitusi nilai y dan z ke persamaan (1)</p> $2x + 2y - 4z = 4$ $2x + 2 - 4 = 4 \rightarrow x = 3$	4
	<p>Jadi nilai dari <math>x = 3</math> ; nilai <math>y = 2</math> dan nilai <math>z = 1</math> Jadi nilai dari <math>x^2 + y^2 + z^2</math></p> $3^2 + 2^2 + 1^2 = 14$ <p>Substitusi nilai x, y dan z ke salah satu persamaan</p> $3x + 4y - 5z = 12$ $3(3) + 4(2) - 5(1) = 12 \text{ terbukti benar}$	4
4	<p>Diketahui : berat badan ketiga pelajar</p> <p>Ainun dan Bella = 308 cm</p> <p>Bella dan cantika = 313 cm</p> <p>Ainun dan Cantika = 305 cm</p> <p>Ditanya :</p> <p>Hitung setiap Tinggi badan pelajar</p>	4
	<p>Misal :</p> <p>Pelajar Ainun = x</p> <p>Pelajar Bella = y</p> <p>Pelajar Cantika = z</p>	8

	<p>Model matematikanyax</p> $+ y = 308 \dots(1)$ $y + z = 313 \dots(2)$ $x + z = 305 \dots(3)$	
	<p>Kemudian eliminasi persamaan (1) dan (2)</p> $x + y = 308$ $\underline{y + z = 313 \quad -}$ $x - z = -5 \dots(4)$ <p>Kemudian eliminasi persamaan (3) dan (4)x</p> $+ z = 305$ $\underline{x - z = -5 \quad -}$ $2z = 310$ $z = 155$ <p>Substitusi nilai z kepersamaan (3)x</p> $+ z = 305$ $x + 155 = 305$ $x = 150$ <p>Substitusi nilai x kepersamaan (2)y</p> $+ z = 313$ $y + 155 = 113$ $y = 158$	4
	<p>Nilai masing- masing tinggi badang pelajar tersebut adalah Ainun memiliki tinggi badan 150 cm, Bella memiliki tinggi badan 158 cm dan cantika memiliki tinggi badan 155 cm</p> <p>Substitusi tinggi badan kesalah satu persamaan</p> $x + y = 308$ $150 + 158 = 308$ $308 = 308 \text{ (terbukti benar)}$	4
5	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilangan kedua sama dengan dua belas bilangan pertama dikurangi satu</li> <li>• Bilangan kedua sama dengan bilangan pertama dikuadratkan dan ditambah dua puluh lima</li> </ul> <p>Ditanya :</p> <p>Cari kedua bilangan tersebut</p>	4
	<p>Misal :</p> <p>Bilangan pertama = x</p> <p>Bilangan kedua = y</p>	8

<p>Model matematikanya</p> $y = 12x - 11 \dots (1)$ $y = x^2 + 25 \dots (2)$	
<p>Substitusi persamaan (1) kedalam persamaan (2)y</p> $= x^2 + 25$ $12x - 11 = x^2 + 25$ $x^2 - 12x + 36 = 0$ $(x - 6) ; (x - 6)$ $x_1 = 6 \text{ dan } x_2 = 6 \text{ maka } x = 6$ <p>Substitusi nilai x kepersamaan (2)y</p> $= x^2 + 25$ $y = 6^2 + 25$ $y = 61$	4
<p>Nilai dari <math>x = 6</math> dan nilai dari <math>y = 61</math></p> <p>Pembuktian substitusi nilai x dan y kesalah satu persamaan</p> $y = x^2 + 25$ $61 = 6^2 + 25$ $61 = 61 \text{ (terbukti benar)}$	4



## Lampiran 11 DOKUMENTASI



Guru Matematika SMAN 1  
Simpang Kiri



Penyebaran Instrumen Soal



Wawancara pertama dengan Subjek  
T



Wawancara Pertama dengan Subjek S



Wawancara pertama dengan Subjek R



Pengerjaan soal dan wawancara kedua dengan subjek T



Pengerjaan soal dan wawancara kedua dengan subjek S



Pengerjaan soal dan wawancara kedua dengan subjek R

**Lampiran 12**  
**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Identitas Diri

Nama : Nur Hazriyati  
Nim : 0305171010  
Tempat / tanggal Lahir : Subulussalam / 14 Maret 1999  
Alamat : Jln. Syech Abdurrauf Dusun Siaga Kecamatan  
Simpang Kiri Kota Subulussalam  
Nama ayah : Nurdin  
Nama Ibu : Siti Angkat  
Alamat Orang Tua : Jln. Syech Abdurrauf Dusun Siaga Kecamatan  
Simpang Kiri Kota Subulussalam  
Anak ke : 4 dari 4 bersaudara  
E-mail : nurhazriyatii@gmail.com  
No. Hp : 082274056608

