

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) DARING**

Sekolah : SMKS Ahmad Yani Bangsalsari
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : X / Ganjil
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 1 pertemuan (1 x 45 menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan a(faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual	3.3.5 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dengan eliminasi dan substitusi dalam masalah kontekstual
4.3 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel	4.3.1 Membuat model matematika dari soal cerita berkaitan dengan SPLDV 4.3.2 Menyelesaikan soal cerita berkaitan dengan SPLDV dalam permasalahan kontekstual

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran online berbasis masalah, peserta didik mampu

1. menggali informasi dan tanya jawab peserta didik dapat menjelaskan bentuk umum SPLDV dengan teliti/benar.
2. berpikir kritis dan kreatif dalam menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan substitusi dalam masalah kontekstual dengan benar
3. berpikir kritis dan terampil dalam membuat model matematika dari soal cerita berkaitan tentang SPLDV dengan benar
4. berpikir kritis dan terampil dalam menyelesaikan soal cerita tentang SPLDV dalam permasalahan kontekstual dengan benar

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Pembelajaran Reguler

a. Faktual

- Variabel terganti

b. Konseptual

- Sistem persamaan linier dua variabel adalah suatu persamaan matematika yang terdiri atas dua persamaan yang masing-masing persamaan bervariasi dua.
- Metode penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel adalah dengan menggunakan metode grafik, eliminasi, substitusi, eliminasi dan substitusi.

c. Prinsip

- Sifat-sifat sistem persamaan linier dua variabel .

d. Prosedur

- Menentukan variabel masing-masing dengan membuat suatu permisalan
- Membuat model matematika dari variabel-variabel yang telah ditentukan
- Menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dari model matematika yang sudah diketahui
- Membuat kesimpulan dari hasil penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.

2. Materi Pembelajaran Remedial

- Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) menggunakan metode substitusi dalam masalah kontekstual

3. Materi Pembelajaran Pengayaan

- Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) menggunakan dalam masalah kontekstual yang berbentuk HOTS

E. Model Pembelajaran

Pendekatan : STEAM

Model : Problem Based Learning (PBL)

Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya jawab, Penugasan dan Presentasi

F. Media Pembelajaran

Media :

- Yuotube
- Grup Whatsapp
- Google Meet
- Google Classroom

Alat dan Bahan :

- Laptop / smartphone
- Jaringan Internet

G. Sumber Belajar

- Buku Teks Matematika : Matematika untuk SMK/MAK Kelas X Kurikulum 2013
- Tayangan video pembelajaran :
 - <https://www.youtube.com/watch?v=lwxrYMOiBto>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=1F74rNNd2pY>
 - https://www.youtube.com/watch?v=o_Tfei3fIl4
 - <https://www.youtube.com/watch?v=LXi-qVAfQIU>
- <https://idschool.net/smp/sistem-persamaan-linear-dua-variabel-spldv/>

H. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	UNSUR INOVATIF	ALOKASI WAKTU
Kegiatan Pendahuluan			
Fase 1 (Orientasi Siswa Kepada Masalah) (SCIENCE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan peserta didik melalui <i>grup whatsapp</i> untuk siap belajar 2. Guru bersama peserta didik memulai pembelajaran dengan berdoa bersama 3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik dengan bertanya melalui <i>google meet</i> 	Religius dan Nasionalisme (PPK) Pembelajaran Neurosains tahap pra pembelajaran	10 Menit
Apresepsi (SCIENCE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi link <i>Google meeting</i> kepada peserta didik. Peserta didik membuka link yang diberikan oleh guru 2. Guru bersama peserta didik mengingat kembali materi sebelumnya tentang sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. 4. Guru menyampaikan cakupan materi (sistem persamaan linier dua variabel) dengan memberikan peta konsep yang ditampilkan pada fitur <i>screen share aplikasi Google Meet (HOTS)</i> 	PPK : Percaya diri HOTS Transfer Knowledge Pembelajaran Neurosains tahap Persiapan	
Motivasi (TEKNOLOGI)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan motivasi belajar di tengah pandemi covid 19 2. Guru bersama peserta didik mengkondisikan kelas untuk membuat kelompok secara heterogen. 3. Guru menjelaskan cara kerja dalam berkelompok belajar, yaitu membaca sumber belajar secara individu dilanjutkan dengan berdiskusi menyelesaikan masalah dan menyiapkan laporan hasilnya. 	Literasi Digital Pembelajaran Neurosains tahap Persiapan	
Kegiatan Inti			
Fase 2 (Mengorganisasikan Peserta Didik) (ENGINEERING – SCIENCE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengirimkan materi berupa video pembelajaran tentang penyelesaian sistem persamaan dua variabel melalui link https://www.youtube.com/watch?v=LXi-qVAfQIU 2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami 	HOTS 1. Literasi digital 2. 4C – Colaboration	30 Menit

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	UNSUR INOVATIF	ALOKASI WAKTU
<p>Fase 3 (Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok)</p> <p>(ENGINEERING – SCIENCE)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta peserta untuk mendiskusikan soal cerita yang ditampilkan pada fitur <i>screen share</i> aplikasi <i>Google Meet</i> 2. Guru melatih kemampuan diskusi peserta di <i>google meet</i> secara “gotong royong”. 	<p><u>PPK</u></p> <p>Gotong royong</p> <p>4C – Communication</p>	
<p>Fase 4 (Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya)</p> <p>(ENGINEERING – ART)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memodelkan permasalahan yang terdapat soal yang telah di <i>screen share</i> oleh guru 2. Peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dari model matematika 3. Guru meminta salah satu peserta didik untuk menjelaskan hasil penyelesaian persamaan tersebut 	<p><u>HOTS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 4C – Creativity 2. 4C – Critical Thinking 	
<p>Fase 5 (Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah)</p> <p>(ENGINEERING)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan kuis melalui <i>aplikasi google classroom</i> 2. Guru melakukan umpan balik dan penguatan sistem persamaan dua variabel pada <i>link google meet</i> 3. Peserta didik diminta untuk mengumpulkan laporan tugas yang telah dikerjakan melalui aplikasi <i>Google Classroom</i> yang sudah disediakan oleh guru 		
Kegiatan Penutup			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama peserta didik merefleksikan kegiatan belajar yang telah dilakukan dan menyampaikan manfaat apa yang bisa didapatkan dari pembelajaran sistem persamaan linier dua variabel <i>Google Meet</i> 2. Guru menyampaikan hasil pekerjaannya dikumpulkan melalui google classroom paling lambat sampai dengan pukul 21.00 WIB. 3. Guru bersama peserta didik berdoa untuk menutup pembelajaran. 	<p>PPK</p> <p>Mandiri</p>	5 Menit

I. Penilaian

a. Teknik Penilaian

1. Keterampilan : LKPD

2. Pengetahuan : Penugasan (kuis)

3. Sikap : Observasi selama kegiatan pembelajaran

- Penilaian pengetahuan dilakukan secara online pada *link Google Classroom* melalui lembar hasil peserta didik
- Penilaian ketrampilan dilakukan secara online melihat hasil diskusi penyelesaian soal pada google meet
- Penilaian sikap dilakukan secara online pada link Google Classroom dengan melihat keaktifan dan ketepatan peserta didik untuk mengumpulkan tugas.

b. Instrumen Penilaian : Terlampir

c. Pembelajaran Remedial : Jika peserta didik mendapatkan nilai dibawah KKM maka guru memfasilitasi kepada peserta didik untuk mengulang pembelajaran di luar jam pembelajaran daring dan kemudian peserta didik melaksanakan tes ulang melalui google calssroom.

d. Pembelajaran Pengayaan : Jika peserta didik telah melampaui nilai KKM maka peserta didik dapat mengerjakan tugas pengayaan sebagai tugas rumah dan dapat mengumpulkannya lewat google calssroom atau Watshapp.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Basuki Rahmad, ST

Jember, 25 Agustus 2020

Guru Matematika

Dina Cahyake Putri, S.Pd

Lampiran 1

BAHAN AJAR SPLDV

SPLDV adalah persamaan yang memiliki dua buah persamaan linear dua variabel. Penyelesaian SPLDV dapat ditentukan dengan cara mencari nilai variabel yang memenuhi kedua persamaan linear dua variabel tersebut. Pada subbab sebelumnya, kamu telah mempelajari bagaimana cara menentukan penyelesaian suatu SPLDV dengan menggunakan tabel, namun cara seperti itu membutuhkan waktu yang cukup lama. Untuk itu, ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLDV. Metode-metode tersebut adalah:

1. Metode Grafik
2. Metode Substitusi
3. Metode Eliminasi
4. Metode Substitusi dan eliminasi

Penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menentukan penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode substitusi dapat kamu pelajari dalam Contoh Soal 4.8

Contoh Soal 4.8

Gunakan metode substitusi, tentukan penyelesaian SPLDV berikut.

$$3x + y = 7$$

$$x + 4y = 6$$

Jawab:

Langkah pertama, tuliskan masing-masing persamaan dalam bentuk persamaan (1) dan (2).

$$3x + y = 7 \dots(1)$$

$$x + 4y = 6 \dots(2)$$

Langkah kedua, pilih salah satu persamaan, misalkan persamaan (1). Kemudian, nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lainnya.

$$3x + y = 7$$

$$y = 7 - 3x \dots (3)$$

Langkah ketiga, nilai variabel y pada persamaan (3) menggantikan variabel y pada persamaan (2).

$$x + 4y = 6$$

$$x + 4(7 - 3x) = 6$$

$$x + 28 - 12x = 6$$

$$x - 12x = 6 - 28$$

$$-11x = -22$$

$$x = 2 \dots(4)$$

Langkah keempat, nilai x pada persamaan (4) menggantikan variabel x pada salah satu persamaan awal, misalkan persamaan (1).

$$\begin{aligned} 3x + y &= 7 \\ 3(2) + y &= 7 \\ 6 + y &= 7 \\ y &= 7 - 6 \\ y &= 1 \dots(5) \end{aligned}$$

Langkah kelima, menentukan penyelesaian SPLDV tersebut.

Dari uraian diperoleh nilai $x = 2$ dan $y = 1$. Jadi, dapat dituliskan $H_p = \{(2, 1)\}$ 

Metode Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama. Untuk lebih jelasnya, coba kamu perhatikan dan pelajari Contoh Soal 4.11

Contoh Soal 4.11

Gunakan metode eliminasi untuk menentukan penyelesaian SPLDV berikut.

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 1 \\ x - y &= -2 \end{aligned}$$

Jawab:

Langkah pertama, menghilangkan salah satu variabel dari SPLDV tersebut. Misalkan, variabel x akan dihilangkan, namun, koefisien x harus disetarakan dulu.

$$\begin{aligned} 2x + 3y = 1 & \left| \begin{array}{l} \times \quad 1 \\ \hline \end{array} \right. \rightarrow 2x + 3y = 1 \\ x - y = -2 & \left| \begin{array}{l} \times \quad 2 \\ \hline \end{array} \right. \rightarrow 2x - 2y = -4 \end{aligned}$$

Setelah koefisien x setara, kemudian dikurangkan

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 1 \\ 2x - 2y = 4 \\ \hline 5y = 5 \\ y = 1 \end{array}$$

Langkah kedua, menghilangkan variabel yang lain dari SPLDV tersebut, yaitu variabel y . Namun, variabel y harus disetarakan terlebih dahulu.

$$\begin{aligned} 2x + 3y = 1 & \left| \begin{array}{l} \times \quad 1 \\ \hline \end{array} \right. \rightarrow 2x + 3y = 1 \\ x - y = -2 & \left| \begin{array}{l} \times \quad 3 \\ \hline \end{array} \right. \rightarrow 3x - 3y = -6 \end{aligned}$$

Setelah koefisien y setara, kemudian dijumlahkan.

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 1 \\ 3x - 3y = -6 \\ \hline 5x = -5 \\ x = -1 \end{array}$$

Langkah ketiga, menentukan penyelesaian SPLDV tersebut. Diperoleh nilai $x = -1$ dan $y = 1$. Jadi, $H_p = \{(-1, 1)\}$.

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali permasalahan-permasalahan yang dapat dipecahkan menggunakan SPLDV. Pada umumnya, permasalahan tersebut berkaitan dengan masalah aritmetika sosial. Misalnya, menentukan harga satuan barang, menentukan panjang atau lebar sebidang tanah, dan lain sebagainya. Agar kamu lebih memahami, perhatikan dan pelajari contoh-contoh soal berikut.

Contoh Soal 4.12

Harga 1 kg beras dan 4 kg minyak goreng Rp14.000,00. Sedangkan harga 2 kg beras dan 1 kg minyak goreng Rp10.500,00. Tentukan:

- model matematika dari soal tersebut,
- harga sebuah beras dan minyak goreng,
- harga 2 kg beras dan 6 minyak goreng.

Jawab:

- Misalkan: harga 1 kg beras = x
 harga 1 kg minyak goreng = y
 maka dapat dituliskan:

$$1x + 4y = 14.000$$

$$2x + 1y = 10.500$$

Diperoleh model matematika:

$$x + 4y = 14.000$$

$$2x + y = 10.500$$

- Untuk mencari harga satuan beras minyak goreng, tentukan penyelesaian SPLDV tersebut.

Dengan menggunakan metode substitusi, diperoleh:

$$x + 4y = 14.000 \dots (1)$$

$$2x + y = 10.500 \dots (2)$$

- menentukan variabel x dari persamaan (1)

$$x + 4y = 14.000$$

$$x = 14.000 - 4y \dots (3)$$

- Substitusikan nilai x pada persamaan (3) ke persamaan (2).

$$2x + y = 10.500$$

$$2(14.000 - 4y) + y = 10.500$$

$$28.000 - 8y + y = 10.500$$

$$-8y + y = 10.500 - 28.000$$

$$-7y = -17.500$$

$$y = 2.500 \dots (4)$$

- Substitusikan nilai y pada persamaan (4) ke persamaan (2).
 $2x + y = 10.500$
 $2x + (2.500) = 10.500$
 $2x = 10.500 - 2.500$
 $2x = 8.000$
 $x = 4.000$
- menentukan nilai x dan y .
 Dari uraian tersebut diperoleh:
 $x = \text{harga 1 kg beras} = \text{Rp}4.000,00$
 $y = \text{harga 1 kg minyak goreng} = \text{Rp}2.500,00$ ■

Contoh Soal 4.13

Umur Sani 7 tahun lebih tua dari umur Ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Tentukanlah:

- a. model matematika dari soal tersebut,
- b. umur masing-masing.

Jawab:

- a. Misalkan: umur Sani = x tahun
 umur Ari = y tahun

maka dapat dituliskan:

$$x = 7 + y$$

$$x - y = 7$$

$$x + y = 43$$

Diperoleh model matematika:

$$x - y = 7$$

$$x + y = 43$$

- b. Untuk menghitung umur masing-masing, tentukan SPLDV tersebut. Dengan menggunakan metode eliminasi, diperoleh:

- menghitung variabel x

$$x - y = 7$$

$$\underline{x + y = 43}$$

$$-2y = -36$$

$$y = 18$$

- menghilangkan variabel y

$$x - y = 7$$

$$\underline{x + y = 43} +$$

$$2x = 50$$

$$x = 25$$

- menentukan nilai x dan y

Dari uraian tersebut, diperoleh: $x = \text{umur Sani} = 25 \text{ tahun}$

$y = \text{umur Ari} = 18 \text{ tahun}$ ■

LKPD

1. Atika membeli sebuah baju dan 2 buah jilbab dengan harga Rp100.000,00 di Toko Baju Jadi. Ternyata, Selin juga membeli 2 buah baju dan 3 buah jilbab ditoko yang sama dengan harga Rp180.000,00. Dapatkah kalian menentukan harga dari sebuah baju dan sebuah jilbab di Toko Baju Jadi?



Diketahui :

Atika membeli 1 baju dan jilbab seharga Rp

Selin membeli baju dan jilbab seharga Rp

Ditanya : Harga masing-masing baju dan jilbab yang dibeli Atika dan Selin?

Penyelesaian :

Langkah 1 : Melakukan pemisalan

Misalkan x = harga 1 baju

y = harga 1 jilbab



Langkah 2 : Membuat model matematika

- Harga 1 baju dan jilbab adalah Rp sehingga persamaannya adalah :

$$x + \dots y = \dots \quad (\text{pers. 1})$$

- Harga baju dan jilbab adalah Rp sehingga persamaannya adalah :

$$\dots x + \dots y = 180.000 \quad (\text{pers. 2})$$

Jadi SPLDV dari permasalahan tersebut adalah

$$x + \dots y = \dots \dots \dots \quad (\text{pers. 1})$$

$$\dots x + \dots y = 180.000 \quad (\text{pers. 2})$$

Langkah 3 : Menyelesaikan SPLDV

Menyelesaikan permasalahan SPLDV dengan **Metode Eliminasi**

Mengelimnisi x

$$\begin{array}{r|l} x + \dots y = \dots \dots \dots & \times 2 \\ \dots x + \dots y = 180.000 & \times 1 \\ \hline & \end{array} \begin{array}{l} 2x + \dots y = \dots \dots \dots \\ \dots x + \dots y = 180.000 \\ \hline y = \dots \dots \dots \end{array} \quad \begin{array}{l} - \\ - \\ \end{array}$$

Mengelimnisi y

$$\begin{array}{r|l} x + \dots y = \dots \dots \dots & \times 3 \\ \dots x + \dots y = 180.000 & \times 2 \\ \hline & \end{array} \begin{array}{l} 3x + \dots y = \dots \dots \dots \\ \dots x + \dots y = 360.000 \\ \hline \dots x = \dots \dots \dots \\ x = \dots \dots \dots \end{array} \quad \begin{array}{l} - \\ - \\ \end{array}$$

Kesimpulan



Jadi harga masing-masing baju dan jilbab adalah Rp dan Rp

Lampiran 3

LEMBAR PENILAIAN

A. Penilaian Pengetahuan

Siswa diberikan tes tertulis berupa kuis sbb.:

1. Rico dan Arenov pergi ke toko bangunan Cendana bersama – sama. Rico membeli 1 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 70.000,00. sedangkan Arenov membeli 2 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 80.000,00. Sementara itu Rijalul menginginkan membeli 1 kg cat kayu dan 1 kg cat tembok. Dengan menggunakan metode substitusi berapa rupiah Rijalul harus membayar?

**Kunci Jawaban dan Pedoman Penilaian
Pengetahuan**

Nomor	Kunci Jawaban	Skor	Jumlah
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="411 400 1050 544">• Memisalkan harga 1 kg cat kayu harga 1 kg cat tembok <li data-bbox="411 611 1050 754">• Membuat model matematika(pers. 1)(pers. 2) <li data-bbox="411 822 1050 965">• Menyelesaikan permasalahan Dari pers. (1) didapat : (pers.) Substitusikan pers. (3) ke pers. (2) <li data-bbox="411 1200 1050 1234">(4) <li data-bbox="411 1312 1050 1346">Substitusikan pers (4) ke pers. (2) <li data-bbox="411 1424 1050 1458">() <li data-bbox="411 1536 1050 1615">Jadi 1 kg cat kayu adalah Rp 10.000,00 dan 1 kg cat tembok adalah Rp 30.000,00 	<p data-bbox="1082 439 1126 472">10</p> <p data-bbox="1082 618 1126 651">10</p> <p data-bbox="1082 864 1126 898">20</p> <p data-bbox="1082 1111 1126 1144">25</p> <p data-bbox="1082 1391 1126 1424">25</p> <p data-bbox="1082 1536 1126 1570">10</p>	<p data-bbox="1198 1066 1259 1099">100</p>

B. PENILAIAN SIKAP (ASPEK SIKAP)

Siswa diminta mengerjakan soal berikut secara berkelompok, dan dinilai sikapnya

FORMAT PENILAIAN SIKAP

No	Nama Siswa	Disiplin	Sikap	Kerja Sama	Sikap	Tanggung Jawab	Sikap
1.							
2.							
3.							
4.							
...							

✚ Indikator sikap **kerjasama** dalam kegiatan kelompok:

1. Terlibat aktif dalam bekerja kelompok
2. Kesiediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan
3. Bersedia membantu orang lain dalam suatu kelompok yang mengalami kesulitan

✚ Indikator sikap **percaya diri** terhadap proses pembelajaran:

1. Berpendapat atau melakukan kegiatan tanpa ragu-ragu.
2. Tidak mudah putus asa
3. Berani presentasi di depan kelas
4. Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan

✚ Indikator sikap disiplin adalah sebagai berikut:

1. Tertib mengikuti instruksi guru
2. Mengikuti proses pembelajaran dari awal sampai akhir
3. Mengerjakan tugas sesuai dengan waktu yang ditentukan

Rubrik Penilaian Sikap

No	Nilai Sikap	Poin	Keterangan
1	Sangat Baik (SB)	4	Jika memenuhi lebih dari dua indikator
2	Baik (B)	3	Jika memenuhi dua indikator
3	Cukup (C)	2	Jika memenuhi satu indikator
4	Kurang (K)	1	Jika tidak memenuhi semua indikator

PERANGKAT ASESSMENT DARING

✓ Sikap (mengamati saat proses PBM melalui ketepatan kehadiran dan keaktifan)

- **Penilaian Observasi**

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik selama proses pembelajaran daring. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

NO	Nama siswa	Aspek yang dinilai	Waktu	Kejadian	Nilai sikap

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggung Jawab
- DS : Disiplin
- GR: Gotong Royong

✓ Pengetahuan dengan cek pemahaman di google classroom

✓ Ketrampilan (kemampuan berdiskusi dan menyelesaikan tugas berupa soal yang diberikan dalam modul persamaan linier tiga variabel) dalam LKPD

Pedoman Penskoran :

91 – 100 : Peserta didik mengerjakan seluruh LKPD dengan benar.

81 – 90 : Peserta didik mengerjakan seluruh LKPD dengan beberapa koreksi.

71 – 80 : Peserta didik mengerjakan sebagian LKPD dengan benar

61– 70 : Peserta didik mengerjakan sebagian LKPD dengan beberapa koreksi

0 : Peserta didik tidak mengerjakan LKPD

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) DARING**

Sekolah : SMKS Ahmad Yani Bangsalsari
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : X / Ganjil
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 1 pertemuan (1 x 45 menit)

J. Kompetensi Inti

- KI 3. Memahami, menerapkan menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematikapada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional
- KI 4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

K. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual	3.3.4. Memodelkan sistem persamaan linear tiga variable dari masalah kontekstual 3.3.5 Menentukan himpunan sistem persamaan linear tiga variable dari masalah kontekstual
4.3 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel	4.3.4. Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variable

L. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran online berbasis masalah, peserta didik mampu

1. Memodelkan sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.
2. Menentukan himpunan sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.
3. Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel

M. Materi Pembelajaran

1. Materi Pembelajaran Reguler

- Sistem persamaan linier tiga variabel
- Menyelesaikan SPLTV dengan metode eliminasi
- Menyelesaikan SPLTV dengan metode substitusi
- Menyelesaikan SPLTV dengan metode gabungan

2. Materi Pembelajaran Remedial

- Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) menggunakan metode substitusi dalam masalah kontekstual

3. Materi Pembelajaran Pengayaan

- Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) menggunakan dalam masalah kontekstual yang berbentuk HOTS

N. Model Pembelajaran

Pendekatan : STEAM

Model : Problem Based Learning (PBL)

Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya jawab, Penugasan dan Presentasi

O. Media Pembelajaran

Media :

- a. Yuotube
- b. Grup Whatsapp
- c. Google Meet
- d. Google Classroom

Alat dan Bahan :

- c. Laptop / smartphone
- d. Jaringan Internet

P. Sumber Belajar

- Buku Teks Matematika untuk SMK/MAK Kelas X Kurikulum 2013
- Tayangan video pembelajaran
 - <https://www.youtube.com/watch?v=p37Dr0qnRoo>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=whrSQWVM6TY>
- <https://idschool.net/sma/sistem-persamaan-linear-tiga-variabel-spltv/>

Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	UNSUR INOVATIF	ALOKASI WAKTU
Kegiatan Pendahuluan			
Fase 1 (Orientasi Siswa Kepada Masalah) (SCIENCE)	4. Guru mengkondisikan peserta didik melalui <i>grup whatsapp</i> untuk siap belajar 5. Guru bersama peserta didik memulai pembelajaran dengan berdoa bersama 6. Guru menanyakan kehadiran peserta didik dengan bertanya melalui <i>google meet</i>	Religius dan Nasionalisme (PPK) Pembelajaran Neurosains tahap pra pembelajaran	10 Menit
Apresepsi (SCIENCE)	5. Guru membagi link <i>Google meeting</i> kepada peserta didik. Peserta didik membuka link yang diberikan oleh guru 6. Guru bersama peserta didik mengingat kembali materi sistem persamaan dua variabel pada pertemuan sebelumnya. 7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. 8. Guru menyampaikan cakupan materi (sistem persamaan linier tiga variabel) dengan memberikan peta konsep yang ditampilkan pada fitur <i>screen share aplikasi Google Meet (HOTS)</i>	PPK : Percaya diri HOTS Transfer Knowledge Pembelajaran Neurosains tahap Persiapan	
Motivasi (TEKNOLOGI)	4. Guru memberikan motivasi belajar di tengah pandemi covid 19 5. Guru bersama peserta didik mengkondisikan kelas untuk berdiskusi dengan tanya jawab 6. Guru menjelaskan cara kerja dalam pembelajaran, yaitu membaca sumber belajar secara individu dilanjutkan dengan berdiskusi menyelesaikan masalah dan menyiapkan laporan hasilnya.	Literasi Digital Pembelajaran Neurosains tahap Persiapan	
Kegiatan Inti			
Fase 2 (Mengorganisasikan Peserta Didik) (ENGINEERING – SCIENCE)	3. Guru mengirimkan materi berupa video pembelajaran tentang penyelesaian sistem persamaan tiga variabel melalui link https://www.youtube.com/watch?v=p37Dr0qnRoo	HOTS 3. Literasi digital	30 Menit

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	UNSUR INOVATIF	ALOKASI WAKTU
	4. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami	4. 4C – Colaboration	
Fase 3 (Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok) (ENGINEERING – SCIENCE)	3. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan soal cerita yang ditampilkan pada fitur <i>screen share aplikasi Google Meet</i> 4. Guru melatih kemampuan diskusi peserta di <i>google meet</i> secara “gotong royong”.	PPK Gotong royong 4C – Communication	
Fase 4 (Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya) (ENGINEERING – ART)	4. Peserta didik memodelkan permasalahan yang terdapat soal yang telah di <i>screen share</i> oleh guru 5. Peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dari model matematika 6. Guru meminta salah satu peserta didik untuk menjelaskan hasil penyelesaian persamaan tersebut	HOTS 3. 4C – Creativity 4. 4C – Critical Thinking	
Fase 5 (Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah) (ENGINEERING)	4. Guru melakukan cek pemahaman melalui <i>aplikasi google classroom</i> 5. Guru melakukan umpan balik dan penguatan sistem persamaan tiga variabel pada <i>link google meet</i> 6. Peserta didik diminta untuk mengumpulkan laporan tugas yang telah dikerjakan melalui aplikasi <i>Google Classroom</i> yang sudah disediakan oleh guru		
Kegiatan Penutup			
	4. Guru bersama peserta didik merefleksikan kegiatan belajar yang telah dilakukan dan menyampaikan manfaat apa yang bisa didapatkan dari pembelajaran sistem persamaan linier tiga variabel <i>Google Meet</i> 5. Guru menyampaikan hasil pekerjaannya dikumpulkan melalui <i>google classroom</i> paling lambat sampai dengan pukul 21.00 WIB. 6. Guru bersama peserta didik berdoa untuk menutup pembelajaran.	PPK Mandiri	5 Menit

Q. Penilaian

- a. Teknik Penilaian
1. Keterampilan : LKPD
 2. Pengetahuan : Penugasan (cek pemahaman)
 3. Sikap : Observasi selama kegiatan pembelajaran
- Penilaian pengetahuan dilakukan secara online pada *link Google Classroom* melalui lembar hasil peserta didik
 - Penilaian ketrampilan dilakukan secara online melihat hasil diskusi penyelesaian soal pada google meet
 - Penilaian sikap dilakukan secara online pada link Google Classroom dengan melihat keaktifan dan ketepatan peserta didik untuk mengumpulkan tugas.
- b. Instrumen Penilaian : Terlampir
- c. Pembelajaran Remedial : Jika peserta didik mendapatkan nilai dibawah KKM maka guru memfasilitasi kepada peserta didik untuk mengulang pembelajaran di luar jam pembelajaran daring dan kemudian peserta didik melaksanakan tes ulang melalui google calssroom.
- d. Pembelajaran Pengayaan : Jika peserta didik telah melampaui nilai KKM maka peserta didik dapat mengerjakan tugas pengayaan sebagai tugas rumah dan dapat mengumpulkannya lewat google calssroom atau Watshapp.

Jember, 25 Agustus 2020

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Matematika

Basuki Rahmad, ST

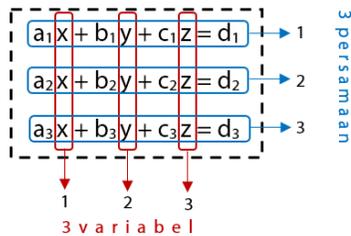
Dina Cahyake Putri, S.Pd

Lampiran 1

BAHAN AJAR

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Sistem persamaan tiga variabel atau yang biasa disingkat sebagai SPLTV adalah kumpulan persamaan linear yang memiliki tiga variabel. Persamaan linear ditandai dengan pangkat tertinggi dari variabel dalam persamaan adalah satu. Selain itu, tanda yang menghubungkan persamaan berupa tanda sama dengan. Dari bentuk umum tiga persamaan linear tiga variabel di atas, memuat tiga variabel yaitu variabel x , y , dan z . Dengan menyelesaikan tiga SPLTV akan diperoleh nilai variabel yang memenuhi semua persamaan linear yang terlibat dalam system



Terdapat 3 metode dalam menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel, yaitu:

1. Metode substitusi
2. Metode eliminasi
3. Metode gabungan (substitusi dan eliminasi)

1. Menyelesaikan SPLTV dengan Metode Substitusi

Cara pertama yang dapat digunakan untuk menyelesaikan SPLTV adalah dengan metode substitusi. Proses pengerjaan SPLTV dengan metode substitusi dapat dilakukan dalam beberapa proses perhitungan

Langkah pertama adalah mengubah persamaan menjadi satu persamaan yang ada pada sistem menjadi persamaan satu variabel atas dua variabel lainnya. Misalnya persamaan x dalam persamaan variabel y dan z , persamaan y dalam persamaan variabel x dan z , atau persamaan z dalam persamaan variabel x dan y .

Langkah kedua substitusikan fungsi persamaan satu variabel atas dua variabel lainnya ke dalam fungsi persamaan linear

Contoh 1 – Menyelesaikan SPLTV dengan Metode Substitusi

Diberikan sistem persamaan linear:

(i) $x - 3y + z = 8$

(ii) $2x + 3y - z = 1$

(iii) $3x - 2y - 2z = 7$

Nilai $x + y + z$ adalah

Pembahasan:

Dari persamaan (i) $x - 3y + z = 8 \rightarrow x = 3y - z + 8 \dots$ (iv)

Substitusi persamaan (iv) ke persamaan (ii) :

$$2x + 3y - z = 1$$

$$2(3y - z + 8) + 3y - z = 1$$

$$6y - 2z + 16 + 3y - z = 1$$

$$9y - 3z + 16 = 1$$

$$3z = 9y + 15$$

$$z = 3y + 5 \dots$$
 (v)

Substitusi persamaan (iv) ke persamaan (iii):

$$3x - 2y - 2z = 7$$

$$3(3y - z + 8) - 2y - 2z = 7$$

$$9y - 3z + 24 - 2y - 2z = 7$$

$$7y - 5z + 24 = 7$$

$$5z = 7y + 24 - 7$$

$$5z = 7y + 17 \dots$$
 (vi)

Substitusi persamaan (v) ke persamaan (vi):

$$5z = 7y + 17$$

$$5(3y + 5) = 7y + 17$$

$$15y + 25 = 7y + 17$$

$$15y - 7y = -25 + 17$$

$$8y = -8 \rightarrow y = -1 \dots$$
 (vii)

Substitusi nilai $y = -1$ pada persamaan (vi) untuk mendapat nilai z .

$$5z = 7y + 17$$

$$5z = 7(-1) + 17$$

$$5z = -7 + 17$$

$$5z = 10 \rightarrow z = 2 \dots$$
 (viii)

Substitusi nilai $y = -1$ dan $z = 2$ pada persamaan (i) untuk mendapat nilai x .

$$x - 3y + z = 8$$

$$x - 3(-1) + 2 = 8$$

$$x + 3 + 2 = 8$$

$$x + 5 = 8$$

$$x = 8 - 5 \rightarrow x = 3$$

Diperoleh nilai ketiga variabel yang memenuhi sistem persamaan yaitu $x = 3$, $y = -1$, dan $z = 2$.

Sehingga, nilai $x + y + z = 3 + (-1) + 2 = 4$.

2. Menyelesaikan SPLTV dengan Metode Eliminasi

Cara kedua untuk menyelesaikan permasalahan terkait sistem persamaan linear tiga variabel adalah metode eliminasi. Metode eliminasi untuk menyelesaikan SPLTV dilakukan dengan mengeliminasi satu per satu variabel untuk mendapatkan nilai variabel lain dari dua persamaan yang berbeda. Dalam melakukan eliminasi variabel satu per satu, sobat idschool perlu melakukan kombinasi dua persamaan dari tiga persamaan yang diberikan. Lakukan proses eliminasi satu per satu variabel sampai mendapatkan hasil semua variabel yang memenuhi persamaan dalam sistem.

Contoh 2 – Menyelesaikan SPLTV dengan Metode Eliminasi

Agar dapat membandingkan hasil yang diperoleh dari SPLTV, akan digunakan soal yang sama pada contoh 1 untuk diselesaikan dengan metode eliminasi.

Berikut soalnya:

Diberikan sistem persamaan linear tiga variabel:

$$(i) x - 3y + z = 8$$

$$(ii) 2x + 3y - z = 1$$

$$(iii) 3x - 2y - 2z = 7$$

Nilai $x + y + z$ adalah

- A. - 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Pembahasan:

Eliminasi z dari persamaan (i) dan (ii):

$$\begin{array}{r} x - 3y + z = 8 \\ 2x - 3y - z = 1 \\ \hline 3x = 9 \\ x = 3 \end{array} +$$

Diperoleh nilai $x = 3$

Selanjutnya, eliminasi x dari persamaan (i) dan (ii):

$$\begin{array}{r} x - 3y + z = 8 \quad | \times 2 \\ 2x + 3y - z = 1 \quad | \times 1 \\ \hline -9y + 3z = 15 \\ 3y - z = -5 \dots (iv) \end{array} -$$

Eliminasi X dari persamaan (ii) dan (iii):

$$\begin{array}{r} 2x + 3y - z = 1 \quad | \times 3 \\ 3x - 2y - 2z = 7 \quad | \times 2 \\ \hline 6x + 9y - 3z = 3 \\ 6x - 4y - 4z = 14 \\ \hline 13y + z = -11 \dots (v) \end{array} -$$

Eliminasi z dari persamaan (iv) dan (v) untuk mendapatkan nilai y :

$$\begin{array}{r} 13y + z = -11 \\ 3y - z = -5 \\ \hline 16y = -16 \\ y = -1 \end{array} +$$

Eliminasi y dari persamaan (iv) dan (v) untuk mendapatkan nilai z:

$$\begin{array}{r} 13y + z = -11 \quad | \times 3 \\ 3y - z = -5 \quad | \times 13 \\ \hline 39y + z = -33 \\ 39y - 13z = -65 \\ \hline 16z = 32 \\ z = 2 \end{array} -$$

Diperoleh nilai ketiga variabel yang memenuhi sistem persamaan yaitu $x = 3$, $y = -1$, dan $z = 2$.

Sehingga, nilai $x + y + z = 3 + (-1) + 2 = 4$.

3. Menyelesaikan SPLTV dengan Metode Gabungan (Eliminasi dan Substitusi)

Metode gabungan merupakan pengulangan dari kedua metode di atas (metode substitusi dan metode eliminasi). Pada metode gabungan, proses yang dilakukan memanfaatkan kelebihan dari masing – masing metode.

Contoh 3 – Cara Menyelesaikan SPLTV dengan Metode Gabungan

Agar dapat membandingkan hasil yang diperoleh dari SPLTV, akan digunakan soal yang sama pada contoh 1 untuk diselesaikan dengan metode gabungan

Pembahasan:

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel seperti yang diberikan pada soal, Pertama, eliminasi y dan z dari persamaan (i) dan (ii) untuk mendapatkan nilai x:

$$\begin{array}{r} x - 3y + z = 8 \\ 2x - 3y - z = 1 \\ \hline 3x = 9 \\ x = 3 \end{array} +$$

Selanjutnya, substitusi nilai x ke persamaan (i) untuk mendapatkan persamaan z dalam variabel x dan y.

$$\begin{array}{r} x - 3y + z = 8 \longrightarrow 3 - 3y + z = 8 \\ - 3y + z = 1 \\ z = 3y + 1 \end{array}$$

Substitusi $x = 3$ dan z pada persamaan (iv) ke persamaan (iii) untuk mendapatkan nilai y :

$$3x - 2y - 2z = 7$$

$$3 \cdot 3 - 2y - 2(5 + 3y) = 7$$

$$9 - 2y - 10 - 6y = 7$$

$$-1 - 8y = 7$$

$$-8y = 8$$

$$y = \frac{8}{-8} = -1$$

Selanjutnya, substitusi nilai $x = 3$ dan $y = -1$ dari perhitungan di atas ke persamaan (i) untuk mendapatkan nilai z :

$$x - 3y + z = 8$$

$$3 - 3(-1) + z = 8$$

$$3 + 3 + z = 8$$

$$z = 8 - 6$$

$$z = 2$$

Sehingga diperoleh hasil nilai variabel yang memenuhi ketiga sistem persamaan linear tiga variabel pada soal adalah $x = 3$, $y = -1$, dan $z = 2$. Jadi nilai $x + y + z = 3 + (-1) + 2 = 4$.

Lampiran 2

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

Kelas/ Semester : X / Ganjil
Pokok bahasan : Sistem Persamaan Tiga Variabel
Kompetensi Dasar :

- 6.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual
8.3 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel

Petunjuk kerja:

1. Perhatikan soal
Dina, hesti, winda dan heni membeli alat tulis pada sebuah toko yang sama. Dina membeli dua buku tulis, satu pena dan satu pensil dengan harga Rp. 12.000,00. Hesti membeli satu buku tulis, satu pena, dan satu pensil dengan harga Rp. 8.000,00. Winda membeli tiga buku tulis dan 2 pensil dengan harga Rp. 16.500,00. Jihan Neni membeli satu buku tulis dan dua pensil, berapakah ia harus membayar?
2. Tentukan variabel-variabel yang terdapat pada soal!
3. Buatlah model matematika dari variabel tersebut!
4. Selesaikan penyelesaian persamaan linier tiga variabel !
5. Kumpulkan hasil kerja kalian di google classroom!

Jawab: Misal: Buku tulis = x Pena = y Pensil = z	Model Matematikanya: Dina: $2x + y + z = 12.000$ Hesti: $x + y + z = 8.500$ Winda: $3x + 2y = 16.500$	Sistem Persamaannya: $\begin{cases} 2x + y + z = 12.000 & (1) \\ x + y + z = 8.500 & (2) \\ 3x + 2y = 16.500 & (3) \end{cases}$
--	---	---

Ditanyakan: $x + 2z = \dots$

$\begin{cases} 2x + y + z = 12.000 \dots (1) \\ x + y + z = 8.500 \dots (2) \\ 3x + 2y = 16.500 \dots (3) \end{cases}$	$\begin{aligned} 2y &= 16.500 - 10.500 \\ 2y &= 6.000 \\ y &= \frac{6000}{2} \\ y &= 3.000 \end{aligned}$
Jawab: Sederhanakan variabelnya	Substitusikan nilai $x = 3500$ dan $y = 3.000$ ke pers. (2):
Eliminasi y dari pers. (1) dan (2): $\begin{array}{r} 2x + y + z = 12.000 \\ x + y + z = 8.500 \quad - \\ \hline x = 3.500 \end{array}$	$\begin{aligned} x + y + z &= 8.500 \\ 3.500 + 3000 + z &= 8.500 \\ 6.500 + z &= 8.500 \\ z &= 8.500 - 6.500 \\ z &= 2.000 \end{aligned}$
Substitusikan $x = 3500$ ke pers. (3) $\begin{aligned} 3x + 2y &= 16.500 \\ 3.(3500) + 2y &= 16.500 \\ 10.500 + 2y &= 16.500 \end{aligned}$	Jadi, yang harus dibayar oleh Neni adalah: $\begin{aligned} x + 2z &= 3500 + 2.(2000) \\ &= 3500 + 4000 = \text{Rp}7.500,00 \end{aligned}$

Lampiran 3

PENILAIAN PENGETAHUAN

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas
4. Jawaban diupload di google classroom

Soal :

1. Jumlah umur Aira, Dafa dan Sigi adalah 25. Jika umur Aira dan Dafa adalah satu lebihnya dari dua kali umur Sigi. Sedangkan jumlah umur Aira dan Sigi adalah satu lebihnya dari umur Dafa. Tentukan umur masing-masing anak tersebut!

Jawab:

Misal umur: Aira = x
Dafa = y
Sigi = z

Model Matematikanya:

$$\begin{cases} x + y + z = 25 \\ x + y = 1 + 2z \\ x + z = 1 + y \end{cases}$$

~

$$\begin{cases} x + y + z = 25 \dots(1) \\ x + y - 2z = 1 \dots(2) \\ x - y + z = 1 \dots(3) \end{cases}$$

Jawab: Sederhanakan variabelnya

dari pers. (1) dan (2):

$$\begin{array}{r} x + y + z = 25 \\ x + y - 2z = 1 \quad - \\ \hline 3z = 24 \end{array}$$

$$z = \frac{24}{3} = 8$$

Substitusikan $z = 8$ ke pers. (2) dan (3):

$$\begin{array}{l|l} x + y - 2z = 1 & x - y + z = 1 \\ x + y - 2 \cdot 8 = 1 & x - y + 8 = 1 \\ x + y - 16 = 1 & x - y = 1 - 8 \\ x + y = 1 + 16 & x - y = -7 \dots (5) \\ x + y = 17 \dots(4) & \end{array}$$

Sederhanakan variabelnya

dari pers. (4) dan (5):

$$x + y = 17$$

$$x - y = -7 \quad +$$

$$2x = 10 \quad \leftarrow x = \frac{10}{2} = 5$$

Substitusikan $x = 5$ ke pers. (4):

$$x + y = 17$$

$$5 + y = 17$$

$$y = 17 - 5$$

$$y = 12$$

Jadi: Umur Aira = $x = 5$ tahun

Umur Dafa = $y = 12$ tahun

Umur Sigi = $z = 8$ tahun

.

Lampiran 3

PERANGKAT ASESSMENT DARING

✓ Sikap (mengamati saat proses PBM melalui ketepatan kehadiran dan keaktifan)

- **Penilaian Observasi**

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik selama proses pembelajaran daring. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

NO	Nama siswa	Aspek yang dinilai	Waktu	Kejadian	Nilai sikap

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggung Jawab
- DS : Disiplin
- GR: Gotong Royong

✓ Pengetahuan dengan cek pemahaman di google classroom

✓ Ketrampilan (kemampuan berdiskusi dan menyelesaikan tugas berupa soal yang diberikan dalam modul persamaan linier tiga variabel) dalam LKPD

Pedoman Penskoran :

91 – 100 : Peserta didik mengerjakan seluruh LKPD dengan benar.

81 – 90 : Peserta didik mengerjakan seluruh LKPD dengan beberapa koreksi.

72 – 80 : Peserta didik mengerjakan sebagian LKPD dengan benar

61– 70 : Peserta didik mengerjakan sebagian LKPD dengan beberapa koreksi

0 : Peserta didik tidak mengerjakan LKPD

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) DARING**

Sekolah : SMKS Ahmad Yani Bangsalsari
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : X / Ganjil
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 1 pertemuan (1 x 45 menit)

R. Kompetensi Inti

- KI 3. Memahami, menerapkan menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematikapada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional
- KI 4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

S. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	3.4.1 Membuat model matematika permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel 3.4.2 Menentukan daerah penyelesaian dari permasalahan program linear menggunakan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel

<p>4.4 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p>	<p>4.4.1 Menggambar daerah penyelesaian dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p> <p>4.4.2 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel</p>
--	---

T. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran online berbasis masalah, peserta didik mampu

1. Membuat model matematika dalam permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.
2. Menentukan daerah penyelesaian dari permasalahan program linear menggunakan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel
3. Menggambar daerah penyelesaian dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel
4. Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

U. Materi Pembelajaran

1. Materi Pembelajaran Reguler

- Factual : Masalah yang berkaitan dengan program linier
- Konseptual :
 - model matematika yang berkaitan dengan program linier
 - gambar daerah penyelesaian program linier dengan aplikasi geogebra
- Prosedural : langkah-langkah dalam membuat model matematika yang berkaitan dengan program linier

2. Materi Pembelajaran Remedial

- Menggambar daerah penyelesaian dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan aplikasi geogebra

3. Materi Pembelajaran Pengayaan

- Permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel (dengan bentuk model matematika yang lebih kompleks)

V. Model Pembelajaran

Pendekatan : STEAM

Model : Problem Based Learning (PBL)

Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya jawab, Penugasan dan Presentasi

W. Media Pembelajaran

Media :

- a. Youtube
- b. Grup Whatsapp
- c. Google Meet
- d. Google Classroom

- e. Aplikasi geogebra
- Alat dan Bahan :
- e. Laptop / smartphone
 - f. Jaringan Internet

X. Sumber Belajar

- Buku Teks Matematika untuk SMK/MAK Kelas X Kurikulum 2013
- Tayangan video pembelajaran
 - <https://www.youtube.com/watch?v=MeVddS4EmQY>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=zkqSpu7ySdM>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=g-KSt6fzrMg>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=JMomAO0nE8Y>
- http://teoremaunswagati.weebly.com/uploads/4/4/3/5/44359795/program_linear.d ocx

Y. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	UNSUR INOVATIF	ALOKASI WAKTU
Kegiatan Pendahuluan			
Fase 1 (Orientasi Siswa Kepada Masalah) (SCIENCE)	7. Guru mengkondisikan peserta didik melalui <i>grup whatsapp</i> untuk siap belajar 8. Guru bersama peserta didik memulai pembelajaran dengan berdoa bersama 9. Guru menanyakan kehadiran peserta didik dengan bertanya melalui <i>google meet</i>	Religius dan Nasionalisme (PPK) Pembelajaran Neurosains tahap pra pembelajaran	10 Menit
Apresepsi (SCIENCE)	9. Guru membagi link <i>Google meeting</i> kepada peserta didik. Peserta didik membuka link yang diberikan oleh guru 10. Guru bersama peserta didik mengingat kembali materi sistem persamaan linier pada pertemuan sebelumnya. 11. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari. 12. Guru menyampaikan cakupan materi program linier dengan memberikan peta konsep yang ditampilkan pada fitur <i>screen share aplikasi Google Meet (HOTS)</i>	PPK : Percaya diri HOTS Transfer Knowledge Pembelajaran Neurosains tahap Persiapan	
Motivasi (TEKNOLOGI)	7. Guru memberikan motivasi belajar di tengah pandemi covid 19 8. Guru bersama peserta didik mengkondisikan kelas untuk berdiskusi dengan tanya jawab	Literasi Digital Pembelajaran Neurosains	

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	UNSUR INOVATIF	ALOKASI WAKTU
	9. Guru menjelaskan cara kerja dalam pembelajaran, yaitu membaca sumber belajar secara individu dilanjutkan dengan berdiskusi menyelesaikan masalah dan menyiapkan laporan hasilnya.	tahap Persiapan	
Kegiatan Inti			
Fase 2 (Mengorganisasikan Peserta Didik) (ENGINEERING – SCIENCE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengirimkan materi berupa video pembelajaran tentang pengertian program linier melalui link https://www.youtube.com/watch?v=MeVddS4EmQY 2. Guru mengirimkan materi berupa video pembelajaran tentang penyelesaian program linier melalui link https://www.youtube.com/watch?v=zkqSpu7ySdM dan https://www.youtube.com/watch?v=g-KSt6fzrMg 3. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami 	<p>HOTS Literasi digital</p> <p>4C – Colaboration</p>	30 Menit
Fase 3 (Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok) (ENGINEERING – SCIENCE)	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan soal cerita yang ditampilkan pada fitur <i>screen share aplikasi Google Meet</i> 6. Guru melatih kemampuan diskusi peserta di <i>google meet</i> secara “gotong royong”. 	<p>PPK</p> <p>Gotong royong</p> <p>4C – Communication</p>	
Fase 4 (Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya) (ENGINEERING – ART)	<ol style="list-style-type: none"> 7. Peserta didik memodelkan permasalahan yang terdapat soal yang telah di <i>screen share</i> oleh guru 8. Peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan program linier 9. Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyebutkan model matematika dari permasalahan tersebut 	<p>HOTS</p> <p>5. 4C – Creativity</p> <p>6. 4C – Critical Thinking</p>	
Fase 5 (Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah)	<ol style="list-style-type: none"> 7. Guru melakukan cek pemahaman melalui <i>aplikasi google classroom</i> 8. Guru melakukan umpan balik dan penguatan program linier pada <i>link google</i> 		

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	UNSUR INOVATIF	ALOKASI WAKTU
(ENGINEERING)	<p><i>meet</i></p> <p>9. Peserta didik diminta untuk mengumpulkan laporan tugas yang telah dikerjakan melalui aplikasi <i>Google Classroom</i> yang sudah disediakan oleh guru</p>		
Kegiatan Penutup			
	<p>7. Guru bersama peserta didik merefleksikan kegiatan belajar yang telah dilakukan dan menyampaikan manfaat apa yang bisa didapatkan dari pembelajaran program linier <i>Google Meet</i></p> <p>8. Guru menyampaikan hasil pekerjaannya dikumpulkan melalui google classroom paling lambat sampai dengan pukul 21.00 WIB.</p> <p>9. Guru bersama peserta didik berdoa untuk menutup pembelajaran.</p>	PPK Mandiri	5 Menit

Z. Penilaian

a. Teknik Penilaian

1. Keterampilan : LKPD
2. Pengetahuan : Penugasan (cek pemahaman)
3. Sikap : Observasi selama kegiatan pembelajaran

- Penilaian pengetahuan dilakukan secara online pada *link Google Classroom* melalui lembar hasil peserta didik
- Penilaian ketrampilan dilakukan secara online melihat hasil diskusi penyelesaian soal pada google meet
- Penilaian sikap dilakukan secara online pada link Google Classroom dengan melihat keaktifan dan ketepatan peserta didik untuk mengumpulkan tugas.

b. Instrumen Penilaian : Terlampir

- c. Pembelajaran Remedial : Jika peserta didik mendapatkan nilai dibawah KKM maka guru memfasilitasi kepada peserta didik untuk mengulang pembelajaran di luar jam pembelajaran daring dan kemudian peserta didik melaksanakan tes ulang melalui google calssroom.

- d. Pembelajaran Pengayaan : Jika peserta didik telah melampaui nilai KKM maka peserta didik dapat mengerjakan tugas pengayaan sebagai tugas rumah dan dapat mengumpulkannya lewat google calssroom atau Watshapp.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Basuki Rahmad, ST

Jember, 25 Agustus 2020

Guru Matematika

Dina Cahyake Putri, S.Pd

Lampiran 1

BAHAN AJAR PROGRAM LINIER

a. Pengertian program linier

Permasalahan program linear adalah permasalahan untuk menentukan besarnya masing-masing nilai variabel yang mengoptimalkan (maksimum atau minimum) nilai fungsi objektif dengan memperhatikan pembatasan-pembatasannya.

b. Menentukan Daerah Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Untuk menentukan daerah penyelesaian SPLDV maka perlu diingat lambang-lambang SPLDV seperti berikut :

1. Lambang " \geq " berarti lebih dari sama dengan, daerahnya adalah positif ($+$)
2. Lambang " \leq " berarti kurang dari sama dengan, daerahnya adalah negatif ($-$).

g. Merancang Model Matematika

Contoh:

Suatu tempat parkir luasnya 200 m^2 . Untuk memarkir sebuah mobil rata-rata diperlukan tempat seluas 10 m^2 dan untuk bus rata-rata 20 m^2 . Tempat parkir itu tidak dapat menampung lebih dari 12 mobil dan bus. Bila di tempat parkir itu akan diparkir x mobil dan y bus, buatlah model matematikanya!

Jawab:

Data dari soal dapat dituliskan ke bentuk tabel berikut ini:

Lahan	Mobil (x)	Bus (y)	Tersedia
Luas	10	20	200
Daya tampung	1	1	12

Penulisan model matematika:

$$10x + 20y \leq 200 \rightarrow x + 2y \leq 20$$

$$x + y \leq 12 \rightarrow x + y \leq 12$$

$$x \geq 0, y \geq 0 \rightarrow x + y \leq 12$$

A. Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linear dua variabel adalah sistem pertidaksamaan yang melibatkan

dua atau lebih pertidaksamaan linear dua variabel. daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel merupakan daerah yang memenuhi semua pertidaksamaan yang ada dalam sistem. Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh berikut:

Contoh : Tentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dua variabel berikut!

Penyelesaian :

$$x + y \leq 9$$

$$6x + 11y \leq 66$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Penyelesaian :

$$x + y \leq 9$$

$$x + y = 9$$

X	9	0
Y	0	9
(x,y)	(9,0)	(0,9)

$$6x + 11y \leq 66$$

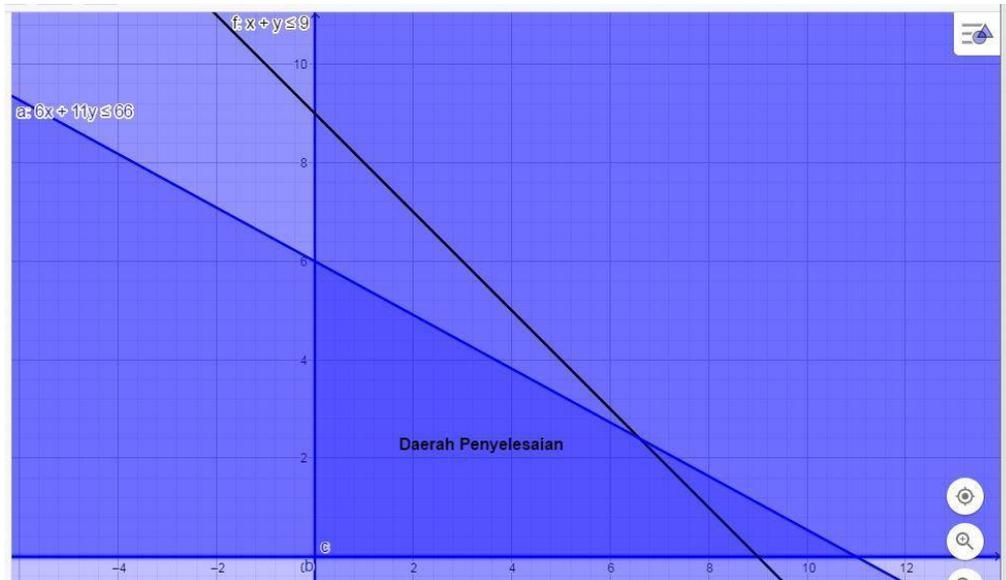
$$6x + 11y = 66$$

X	11	0
Y	0	6
(x,y)	(11,0)	(0,6)

$x \geq 0$, gambar garisnya berimpit dengan sumbu y dengan daerah penyelesaian di kanan sumbu y.

$y \geq 0$, gambar garisnya berimpit dengan sumbu x dengan daerah penyelesaian di atas sumbu x.

Grafik Daerah Penyelesaian



Uji titik (0,0)

$$0 + 0 \leq 9$$

$$0 \leq 9 \text{ (benar)}$$

Uji titik (0,0)

$$6(0) + 11(0) \leq 66$$

$$0 \leq 66 \text{ (benar)}$$

B. Penentuan Nilai Optimum (memaksimumkan/meminimumkan) dari Masalah Program Linear

E.1 Titik Pojok/Titik Ekstrim

Sebuah titik pojok dari daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan adalah sebuah titik pada atau di dalam daerah penyelesaian yang merupakan perpotongan dua garis pembatas. Titik pojok sering disebut *titik ekstrim*. Titik-titik ekstrim inilah yang paling menentukan nilai optimum fungsi tujuan dalam masalah program linear.

E.2 Nilai Optimum Suatu Fungsi Objektif

Dalam pemodelan matematika masalah produksi ban PT. Samba Lababan, kalian akan mencari nilai x dan y sedemikian sehingga $f(x, y) = 40.000x + 30.000y$ maksimum. Bentuk umum dari fungsi tersebut adalah $f(x, y) = ax + by$. Suatu fungsi yang akan dioptimumkan (maksimum atau minimum). Fungsi ini disebut fungsi objektif.

Untuk menentukan nilai optimum fungsi objektif ini, kalian dapat menggunakan dua metode, yaitu metode uji titik pojok dan metode garis selidik.

E.2.1. Metode Uji Titik Pojok

Untuk menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan metode uji titik pojok, lakukanlah langkah-langkah berikut.

- a. Gambarlah daerah penyelesaian dari kendala-kendala dalam masalah program linear tersebut.
- b. Tentukan titik-titik pojok dari daerah penyelesaian itu.
- c. Substitusikan koordinat setiap titik pojok itu ke dalam fungsi objektif.
- d. Bandingkan nilai-nilai fungsi objektif tersebut. Nilai terbesar berarti menunjukkan nilai maksimum dari fungsi $f(x, y)$, sedangkan nilai terkecil berarti menunjukkan nilai minimum dari fungsi $f(x, y)$.

Aplikasi program linear

Beberapa masalah penentuan nilai optimum yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dapat diformulasikan ke bentuk masalah program linear dan diselesaikan dengan metode uji titik pojok.

Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam mengubah persoalan sehari-hari ke dalam bentuk masalah program linear adalah sebagai berikut:

1. Tetapkan objek-objek yang dituju dengan pemisah variabel x dan y .
2. Tuliskan ketentuan-ketentuan yang ada kedalam sebuah tabel dan tuliskan model matematikanya.
3. Selesaikanlah model matematika itu dengan metode uji titik pojok untuk memperoleh nilai optimum fungsi objektif

Lampiran 2

LKPD (LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

Kelas/ Semester : X / Ganjil
Pokok bahasan : Sistem Persamaan Tiga Variabel
Kompetensi Dasar :

- 9.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual
12.3 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel

	<p>Bu Tina hendak membuat kue baruasa kacang. Untuk membuat kue baruasa kacang bahan-bahan yang dibutuhkan adalah 3 kg tepung beras dan 1 kg kacang mede, uang yang ditidak lebih dari Rp 120.000,00.</p>
---	---

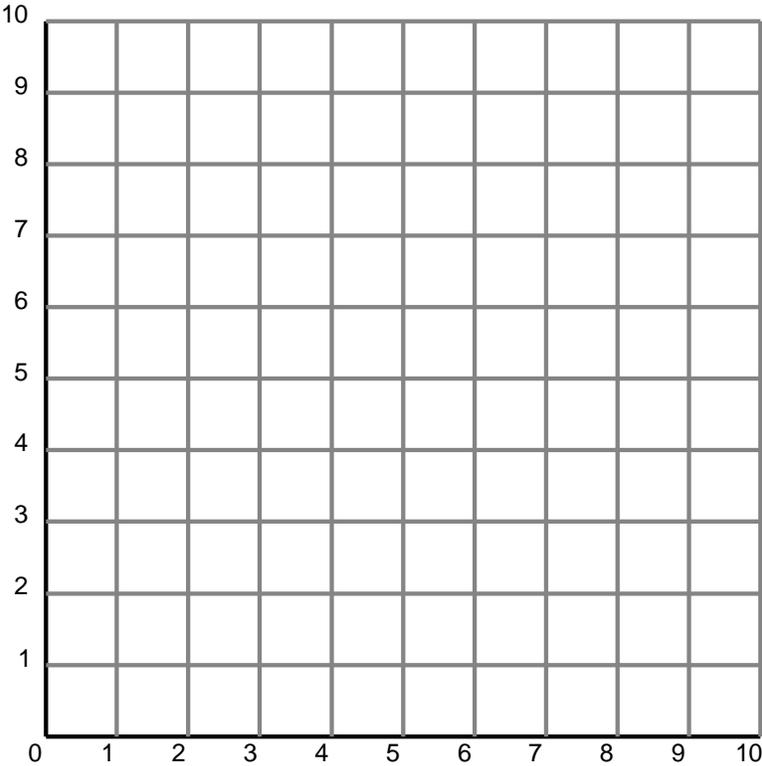
1. Berdasarkan cerita membuat kue baruasa kacang diatas, selesaikan masalah berikut ini:
 - a. Jika banyaknya tepung beras yang dibeli dilambangkan dengan x dan banyaknya kacang mede dilambangkan dengan y , maka *tulishlah model matematikanya*
 - b. Tujuan anda adalah menggambar grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan linier dua variabel pada bidang cartesius.

Dari jawaban masalah 1a, ubahlah model matematika tersebut menjadi bentuk persamaan:
.....

- i. Jika bu Tina tidak membeli kacang mede tetapi hanya membeli 3 kg tepung beras, karena uang yang dibawa hanya cukup untuk membeli 3 kg tepung beras, maka model matematikanya adalah
- ii. Jika Bu Tina tidak membeli tepung beras tetapi hanya membeli 1 kg kacang mede, karena uang yang dibawa hanya cukup untuk membeli kacang mede, maka model matematikanya adalah.....
- iii. Berdasarkan jawaban 1b, i dan ii lengkapi tabel berikut ini:

Model Matematikanya.....		
X	0
Y	0
(x,y)	(....., 0)	(0,)

iv. Buatlah grafik himpunan penyelesaian berdasarkan tabel yang anda telah lengkapi!



Lampiran 3

PERANGKAT ASESSMENT DARING

✓ Sikap (mengamati saat proses PBM melalui ketepatan kehadiran dan keaktifan)

- **Penilaian Observasi**

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik selama proses pembelajaran daring. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

NO	Nama siswa	Aspek yang dinilai	Waktu	Kejadian	Nilai sikap

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggung Jawab
- DS : Disiplin
- GR: Gotong Royong

✓ Pengetahuan dengan cek pemahaman di google classroom

✓ Ketrampilan (kemampuan berdiskusi dan menyelesaikan tugas berupa soal yang diberikan dalam modul persamaan linier tiga variabel) dalam LKPD

Pedoman Penskoran :

91 – 100 : Peserta didik mengerjakan seluruh LKPD dengan benar.

81 – 90 : Peserta didik mengerjakan seluruh LKPD dengan beberapa koreksi.

73 – 80 : Peserta didik mengerjakan sebagian LKPD dengan benar

61– 70 : Peserta didik mengerjakan sebagian LKPD dengan beberapa koreksi

0 : Peserta didik tidak mengerjakan LKPD