e-Modul

MATEMATIKA

X

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah
Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas
2019

Daftar Isi

Daftar Isi
Penyusun
Peta Konsep
Glosarium
Pendahuluan
- Identitas Modul
- Kompetensi Dasar
- Deskripsi
- Petunjuk Penggunaan Modul
- Materi Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran
1. Tujuan
2. Uraian Materi
3. Rangkuman
4. Latihan Essay
5. Latihan Pilihan Ganda
6. Penilaian Diri

Evaluasi
Daftar Pustaka

Daftar Pustaka

Anton, Howard, kk. 2005.Elementary Linear Algebra with Applications. John Wiley & Sons, Inc

Ball, Deborah Loewenberg. 2003. Mathematical Proficiency for ALL Students (Toward a Strategic Research adn Development Program in Mathematics Education). United States of America: RAND

Checkley, Kathy. 2006. The Essentials of Mathematics, Grades 7 - 12. United States of America: The Association for Supervision and Curiculum Development (ASCD)

e-Modul

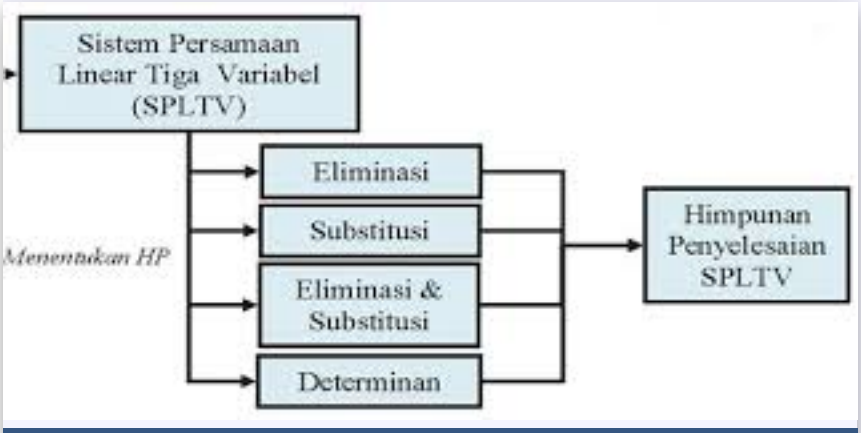
SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV)

Penyusun :
ZUBANDI, S. Pd.
SMA N 1 MUARA BELITI

Reviewer :
SUBAKRI, M.Pd.

Validator :
ARDILIANSYAH, M.Pd.

Peta Konsep



Gambar :
Peta Konsep : princessayu4.blogspot.com/2013/11/peta-konsep-transpor-aktif

Daftar Isi

Glosarium

Persamaan adalah kalimat terbuka yang menggunakan relasi sama dengan.

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah sebuah konsep dalam ilmu matematika yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang tidak dapat diselesaikan menggunakan persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel.

Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas

Metode Eliminasi adalah suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menghilangkan salah satunvariabel dari variabel yang ada.

Metode Subtitusi adalah salah satu variabel dari salah satu persamaan disbutitusikan sehingga diperoleh sebuah persamaan dengan satu variabel saja.

Daftar Isi

Pendahuluan

IDENTITAS MODUL

Nama Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas / Semester / Alokasi Waktu	: X /1 (satu) / 4 JP
Judul eModul	: Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

KOMPETENSI DASAR

3.1 Menyususn sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.

3.1.1 Mejelaskan karkteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai sistem persamaan linear tiga variabel.

3.1.2 Merancang model matematika dari sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV.

3.1.3 Menyelesaikan model matematika untuk memeperoleh solusi permasalahan yang diberikan.

4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

4.1.1 Menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah yang diberikan.

4.1.2 Menemukan ciri-ciri SPLTV dari model matematika.

4.1.3 Menulisakan konsep SPLTV berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri.

DESKRIPSI

Para siswa hebat, selamat berjumpa dengan modul pembelajaran Matematika. Pada modul ini anda akan menjelajahi pengetahuan tentang Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel . Modul ini mencakup uraian materi tentang merancang model matematika dan meyelesaikan SPLTV. Setelah mempelajari modul ini diharapkan kalian dapat meyelesaikan permasalahan model matematika untuk memperoleh solusi dari permaslahan yang diberikan.

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

1. Modul ini dapat kalian pelajari dalam waktu 4 jam pelajaran.
2. Bacalah seluruh uraian materi pada setiap kegiatan pembelajaran yang ada dalam modul ini secara utuh agar memiliki pemahaman yang baik tentang materi yang akan dipelajari
3. Setiap kegiatan belajar diakhiri dengan latihan soal dan penilain diri, diharapkan kalian telah menguasai materi lebih dari 80% sebelum mempelajari kegiatan belajar berikut..
4. Jika dalam mempelajari modul ini kalian menemukan hal – hal yang belum bisa dipahami, silahkan berkomunikasi dengan orang–orang di sekeliling kalian yang menurut pandangan kalian memiliki kemampuan untuk menjelaskan atau kalian dapat mencari informasi di berbagai media.
5. Pada bagian akhir dari modul ini disiapkan soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian kompetensi secara utuh tentang Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Diharapkan ketercapaian yang kalian peroleh minimal 80 %.

"Pendidikan setingkat dengan olahraga dimana memungkinkan setiap orang untuk bersaing" – **Joyce Meyer**

"Sekolah maupun kuliah tidak mengajarkan apa yang harus kita pikirkan dalam hidup ini. Mereka mengajarkan kita cara berpikir logis, analitis dan praktis." – **Azis White**.

MATERI PEMBELAJARAN

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel, yaitu seperti berikut :

1. Menyusun dan menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel.
2. Menyusun dan menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel.

Daftar Isi

Kegiatan Pembelajaran

1. TUJUAN

Melalui kegiatan belajar mandiri dengan memahami isi uraian materi, pengamatan gambar, animasi dan video pada modul ini, anda diharapkan dapat menyusun, menemukan, menyelesaikan konsep sistem persamaan tiga variabel.

> " Setitik embun dapat melembabkan daun daunan, sederas hujan dapat membahasi daun beserta dahannnya sungguh ilmu yang kamu dapat pada kami bagaikan hujan deras yang tak pernah berhenti membahasi kami. kami tumbuh dan berkembang dan selanjutnya memekari seluruh sekitar kami dan akhirnya membuat mahluk ciptaan Tuhan menjadi bahagia dengan keberadaan kami. Terima kasih telah menjadi hujan deras buat otak dan akhlak kami."

2. URAIAN MATERI

2.1. Sub Uraian Materi 1:

Menyusun dan menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah sebuah konsep dalam ilmu matematika yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang

tidak dapat di selesaikan mengunakan persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel.
Sistem persamaan linear dapat di selesaikan dengan tiga metode yaitu sebagai berikut :

A. **Metote Eliminasi** merupakan suatu cara menyelesaikan persamaan linear dengan cara menghilangkan salah satu variabel dari variabel yang ada.
B. **Metode Substitusi** adalah salah satu variabel dari salah satu persamaan di substitusikan sehingga di peroleh sebuah persamaan dengan satu variabel saja.
C. **Metode Emiminasi dan Substitusi** merupakan cara penyelesaian dengan menggabungkan 2 metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi.

Dengan menggunakan konsep sistem persamaan linear kamu bisa menentukan harga satuan masing - masing barang.

2.2. Sub Uraian Materi 2:

Aplikasi sistem persamaan linear tiga variabel

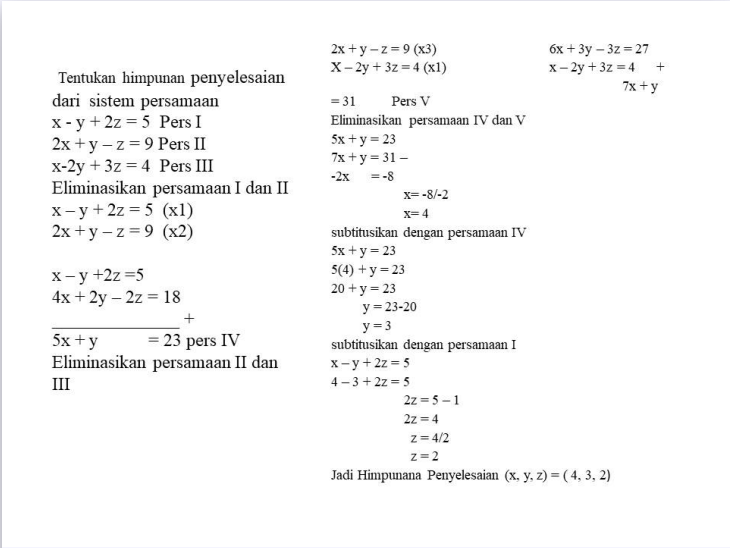
Banyak permasalahan dalam keseharian yang dapat di selesaikan dengan menggunakan bentuk sistem persamaan linear. Dalam hal ini kita di tuntut untuk dapat menerjemahkan soal cerita atau informasi ilmiah ke dalam model matematika yang berbentuk sistem persamaan linear. Sistem persamaan linear dapat di aplikasikan dalam bidang penjualan barang.

2.3. Sub Uraian Materi 3:

Penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel;

Dapat di selesaikan dengan metode eliminasi.

- Dapat di selesaikan dengan metode substitusi.
- Dapat diselesaikan dengan metode eliminasi dan subtitusi.



Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan
x - y + 2z = 5 Pers I
2x + y – z = 9 Pers II
x-2y + 3z = 4 Pers III
Eliminasikan persamaan I dan II
x – y + 2z = 5 (x1)
2x + y – z = 9 (x2)

x – y +2z =5
4x + 2y – 2z = 18
_____ +
5x + y = 23 pers IV
Eliminasikan persamaan II dan III

2x + y – z = 9 (x3)
X – 2y + 3z = 4 (x1)

6x + 3y – 3z = 27
x – 2y + 3z = 4 +
7x + y
= 31 Pers V
Eliminasikan persamaan IV dan V
5x + y = 23
7x + y = 31 –
-2x = -8
x= -8/-2
x= 4
subtitusikan dengan persamaan IV
5x + y = 23
5(4) + y = 23
20 + y = 23
y = 23-20
y = 3
subtitusikan dengan persamaan I
x – y + 2z = 5
4 – 3 + 2z = 5
2z = 5 – 1
2z = 4
z = 4/2
z = 2
Jadi Himpunana Penyelesaian (x, y, z) = (4, 3, 2)

Gambar :
Ketik Disni (sumber: ketik disini)

3. RANGKUMAN

Beberapa hal penting yang perlu di rangkum terkait konsep dan sifat-sifat sistem persamaan linear tiga variabel, yaitu sebagai berikut.

1. Model matematika dari permasalahan sehari-hari sering menjadi sebuah model sistem persamaan linear. Konsep sistem persamaan linear tersebut di dasari oleh konsep persamaan dalam sistem bilangan real, sehingga sifat-sifat persamaan linear dalam sistem bilangan real banyak digunakan sebagai pedoman dalam meyelesaikan suatu sistem persamaan linear.
2. Dua persamaan linear atau lebih dikatakan membentuk sistem persamaan linear jika dan hanya jika variabel-variabelnya saling terkait dan variabel yang sama memiliki nilai yang sama sebagai penyelesaian setiap persamaan linear pada sistem tersebut.
3. Himpunan penyelesaian sistem persamaan linear adalah suatu himpunan semua pasangan terurut (x, y, z) yang memenuhi sistem tersebut.

> “ Jika kamu tidak mengejar apa yang kamu inginkan, maka kamu tidak akan mendapatkannya. Jika kamu tidak bertanya maka jawabannya adalah tidak. Jika kamu tidak melangkah maju, kamu akan tetap berada di tempat yang sama ”

Daftar Isi

Latihan Essay

Kerjakan semua soal di bawah ini di kertas, kemudian cocokan dengan alternatif penyelesaiannya!

01. Ani, Nia, dan Ina pergi bersama-sama ke toko buah. Ani membeli 2 kg apel, 2 kg anggur, 1 kg jeruk dengan harga Rp. 67.000. Nia membeli 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp. 61.000. Ina membeli 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk dengan harga Rp. 80.000. Harga 1 kg apel, 1 kg anggur, 1 kg jeruk adalah ... .

    Altenatif penyelesaian

02. Tentukan himpunan penyeleaian dari sisitem persamaan berikut $2x-y+2z=1$, $3x+2y-z=1$, $-4x-y-3z=-3$

    Altenatif penyelesaian

03. Ipul cecep dan udin bekerja mengecat dinding luar sebuah rumah. ipul dan cecep bekerja bersama-sama dapat meyelesaikan pekerjaan selama 4 hari, cecep dan udin dapat meyelesaikan pekerjaan itu selama 3 hari, sedangkan ipul dan udin dapat meyelesaikan pekerjaan itu selama 2,4 hari. dalam beberapa harikah mereka dapat meyelesaikan pekerjaan jika mereka bekerja sendiri sendiri.

    Altenatif penyelesaian

04. Aira, Bena dan Cila bersama-sama pergi ke tokoh buah. Aira membeli 2 kg mangga 2 kg jeruk dan 1 kg anggur harus membayar Rp. 70.000. Bena memebli 1 kg mangga 2 kg jeruk dan 2 kg anggur harus membayar Rp. 90.000. Cila membeli 2 kg mangga 2 kg jeruk dan 3 kg anggur harus membayar Rp.

130.000. Tentukan harga per kg mangga, jeruk dan anggur ?

Altenatif penyelesaian

05. Jumlah 3 bilangan sama dengan 45. bilangan pertama ditambah 4 sama dengan bilangan ke dua, dan bilangan ketiga dikurangi 17 sama dengan bilangan pertama. Tentukan masing-masing bilangan tersebut.

Altenatif penyelesaian

Daftar Isi

Latihan Pilihan Ganda

1. Carilah himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut : 5x -3y+ 2z =3, 8x -5y + 6z =7, 3x + 4y-3z = 15 ...

A {(4, 1, 2)}

B {(2, 3, 1)}

C {(1, 2 , 3)}

D {(3, 2, 1)}

E {(2, 1, 3}

---

2. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel berikut ini : x + y - z = -3, x + 2y + z = 7, 2x + y + z = 4.

A {(1, 3, -5)}

B {(-1, 2, 4)}

C {(1, -3, 4)}

D {(2, -3, -5)}

E {(3, -2, -5)}

---

3. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga vriabel berikut ini: x + 3y + 2z = 16, 2x + 4y - 2z = 12, x + y + 4z = 20.

A {(7, 1, 3)}

B {(6, 2, 3)}

C {(5, 3, 1)}

D {(4, 3, 2)}

E {(1, 2, 3)}

---

4. Sebuah truk memuat 8 ekor sapi. Banyak kaki sapi dalam truk tersebut adalah ....

A {(1, 2, 3)}

B {(2, 3, 4)}

C {(3, 4, 5)}

D {(3, 2, 1)}

E {(1, 1, 2)}

---

5. Sebuah truk memuat 8 ekor sapi. Banyak kaki sapi dalam truk tersebut adalah ....

A {(-20, 25, 30)}

B {(30, -25, 25)}

C {(27, 18, 36)}

D {(20, 18, -36)}

E {(-27, -18, -36)}

Daftar Isi

Penilaian Diri

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jujur dan bertanggungjawab!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
01.	Apakah saya MAMPU MENYUSUN DAN MENEMUKAN KONSEP SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL ?	◯ Ya	◯ Tidak
02.	Apakah saya MAMPU MEYELESAIKAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL ?	◯ Ya	◯ Tidak

---

Bila ada jawaban "Tidak", maka segera lakukan review pembelajaran, terutama pada bagian yang masih "Tidak".

Bila semua jawaban "Ya", maka Anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.

⌂ Daftar Isi

Evaluasi

Soal 1.

Carilah himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut;

$x + y + z = -6$,

$x - 2y + z = 3$,

$-2x + y + z = 9$.

- A. {(-5, 3, 2)}
- B. {(2, -1, 4)}
- C. {(3, 5, -4)}
- D. {(-5, 1, -2)}
- E. {(-2, 3, 5)}

Soal 2.

Pak Budi memiliki toko kelontong yang menjual campuran beras a, beras b, beras c yang dijual dengan klasifikasi berikut ini: a) campuran 3 kg beras a, 2 kg beras b dan 2 kg beras c dijual seharga Rp. 19.700. b) campuran 2 kg beras a, 1 kg beras b, dan 2 kg beras c dijual Rp. 14.000. c) campuran 2 kg beras a, 3 kg beras b, dan 1 kg beras c dijual seharga Rp. 17.200. Hitunglah harga tiap kg beras a, b, dan c ....

- A. Rp. 2.700, Rp. 3.000, Rp. 2.800
- B. Rp. 2.000, Rp. 3.000, Rp. 4.000
- C. Rp. 1.000, Rp. 1.500, Rp. 2.500

D. Rp. 2.500, Rp. 2.000, Rp. 2.800

E. Rp. 1.500, Rp. 2.000, Rp. 3.000

Soal 3.

Ali, Badar, dan Carli berbelanja di sebuah toko buku. Ali membeli dua buah buku tulis sebuah pensil dan sebuah penghapus. Ali harus membayar Rp. 4.700. Badar membeli sebuah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Badar harus membayar Rp. 4.300. Carli membeli tiga buah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Carli harus membayar Rp. 7.100. Berapakah harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus... .

A. Rp. 1.500, Rp. 1.000, Rp. 800

B. Rp. 1.400, Rp. 900, Rp. 1.000

C. Rp. 1.500, Rp. 1.000, Rp. 800

D. Rp. 1.400, Rp. 1.000, Rp. 900

E. Rp. 1.500, Rp. 900, Rp. 1.000

Soal 4.

Sebuah bilangan terdiri atas 3 angka. Jumlah ketiga angkanya sama dengan 16. Jumlah angka pertama dan angka kedua sama dengan angka ketiga dikurangi dua. Nilai bilangan itu sama dengan 21 kali jumlah ketiga angkanya kemudian ditambah dengan 13. Carilah bilangan tersebut ... .

A. $x = 4, y = 2, z = 1$, maka bilangan itu adalah 300

B. $x = 2, y = 4, z = 4$, maka bilangan itu adalah 250

C. x = 3, y = 4, z = 9, maka bilangan itu adalah 349

D. x = 1, y = 2, z = 3, maka bilangan itu adalah 420

E. x = 5, y = 6, z = 8, maka bilangan itu adalah 630

Soal 5.

Diketahui tiga bilangan a, b, c. Rata-rata dari Ketiga bilangan itu sama dengan 16. Bilangan kedua ditambah 20 sama dengan jumlah bilangan lainnya. Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang empat. Carilah bilangan-bilangan tersebut ... .

A. Bilangan tersebut berturut-turut 10, 12, dan 20

B. Bilangan tersebut berturut-turut 8, 12, dan 18

C. Bilangan tersebut berturut-turut 4, 6, dan 12

D. Bilangan tersebut berturut-turut 8, 12, dan 14

E. Bilangan tersebut berturut-turut 12, 14, dan 22

Soal 6.

Diketahui harga 4 kg salak, 1 kg jambu, dan 2 kg kelengkeng adalah Rp 54.000,00. Harga 1 kg salak, 2 kg jambu, dan 2 kg kelengkeng adalah Rp 43.000,00. Harga 3 kg salak, 1 kg jambu, dan 1 kg kelengkeng adalah Rp 37.750,00. Harga 1 kg jambu adalah ....

A. Rp 6.500,00

B. Rp 7.000,00

C. Rp 8.500,00

D. Rp 9.500,00

E. Rp 9.750,00

Soal 7.

Jumlah tiga bilangan adalah 75. Bilangan pertama lima lebihnya dari jumlah dua bilangan lain. Bilangan kedua sama dengan 1/4 dari jumlah dua bilangan lain. Bilangan pertamanya adalah ... .

A. 15

B. 20

C. 30

D. 35

E. 40

Soal 8.

Diketahui bilangan tiga angka xyz. Nilai x ditambah y hasilnya 10. Nilai x dikurangi z hasilnya 5. Nilai y dikurangi z hasilnya 3. Bilangan xyz adalah ... .

A. 641

B. 514

C. 513

D. 461

E. 416

Soal 9.

Arly mempunyai kelereng merah, biru, dan hijau. Perbandingan antara banyak kelereng merah dan biru adalah 3 : 4. Jumlah kelereng merah dan hijau adalah 27. Jika dua kali banyak kelereng biru ditambah banyak kelereng hijau sama dengan 37, maka banyak kelereng merah, biru, dan hijau berturut-turut yang dimiliki Arly adalah ... .

- A. 6, 8, dan 15
- B. 6, 8, dan 21
- C. 12, 16, dan 15
- D. 12, 16, dan 18
- E. 12, 16, dan 20

Soal 10.

Adzkia mempunyai pita hias berwarna merah, ungu, dan kuning. Jumlah panjang ketiga pita hias tersebut adalah 275 cm. Panjang pita ungu 5 cm kurangnya dari panjang pita kuning. Panjang pita kuning 20 cm lebihnya dari panjang pita merah. Jika pita kuning dipakai sepanjang 35 cm, maka panjang pita kuning tersisa adalah ... .

- A. 45 cm
- B. 55 cm
- C. 60 cm
- D. 65 cm
- E. 70 cm

√ Hasil Evaluasi

Nilai	Deskripsi
100.00	Lulus. Lanjutkan pembelajaran berikutnya

⌂ Daftar Isi