

KUMPULAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK SISTEM PERSAMAAN LINEAR

Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)
Memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep

**KELAS
X**

1



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK SISTEM PERSAMAAN LINEAR BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA

Untuk Peserta Didik SMA/MA Sederajat Kelas X

- **Penulis** : Muhammad Abdul Khakim
- **Pembimbing** : Iqbal Ramadani, M.Pd.
- **Design Cover dan Layout** : Muhammad Abdul Khakim

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta - 2024



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan dalam menimba ilmu.

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) ini disusun dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik serta memberikan fasilitas kegiatan peserta didik pada materi sistem persamaan linear dengan menggunakan pendekatan matematika realistik indonesia (PMRI). E-LKPD ini menyajikan berbagai permasalahan matematika untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan E-LKPD ini. Oleh karena itu, diharapkan peran pengguna E-LKPD untuk memberikan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan kualitas E-LKPD ini. Semoga E-LKPD ini dapat memberi manfaat dalam pembelajaran matematika pada umumnya dan kepada penulis khususnya, serta dapat menambah khazanah keilmuan bagi pengguna E-LKPD ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Oktober 2024

Penulis

Muhammad Abdul Khakim

DAFTAR ISI

COVER.....	1
INFORMASI.....	2
KATA PENGANTAR.....	3
DAFTAR ISI.....	4
PETUNJUK PENGGUNAAN.....	5
CAPAIAN PEMBELAJARAN.....	6
ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN.....	6
PETA KONSEP.....	7
APERSEPSI.....	8
MENGIDENTIFIKASI SPLTV.....	9
Kegiatan Belajar 1.....	9
Kegiatan Belajar 2.....	12
METODE ELIMINASI, METODE SUBSTITUSI DAN METODE CAMPURAN (ELIMINASI-SUBSTITUSI).....	16
Kegiatan belajar 1.....	16
Kegiatan belajar 2.....	21
Kegiatan belajar 3.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	32

PETUNJUK PENGGUNAAN



PETA KONSEP

Peta konsep sebagai kerangka berfikir yang membantu peserta didik dalam mempelajari suatu pembahasan



APERSEPSI

Pada bagian “Apersepsi” berisi konsep kontekstual yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari sebelum nantinya akan mengetahui konsep baru yang akan dipelajari.



MARI MENGAMATI

Bagian “Mari Mengamati” merupakan kegiatan peserta didik untuk mengamati dan mengidentifikasi data dari permasalahan yang disajikan.



MARI MENEMUKAN

Bagian “Mari Menemukan” merupakan kegiatan peserta didik untuk menganalisis data lebih lanjut dan menyintesis permasalahan untuk menyusun, memproses dan membuat rencana dalam menemukan solusi atau konsep matematika



MARI BERDISKUSI

Bagian “Mari Berdiskusi” peserta didik dibimbing untuk berdiskusi dan bertukar pikiran dengan temannya dalam menganalisis dan mencari informasi untuk menyelesaikan masalah.



MARI MENYIMPULKAN

Bagian “Mari Menyimpulkan” merupakan kegiatan peserta didik untuk menyimpulkan solusi atau konsep matematika dari hasil temuan pada permasalahan yang telah dikerjakan sebelumnya oleh peserta didik dan mengetahui konsep-konsep yang berkaitan dari permasalahan yang diberikan.



MARI BERLATIH

Bagian “Mari Berlatih” memberikan ruang pada peserta didik untuk mengevaluasi hasil pemahamannya dan mengasah kemampuannya terhadap materi yang dipelajari.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

“

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial.

”

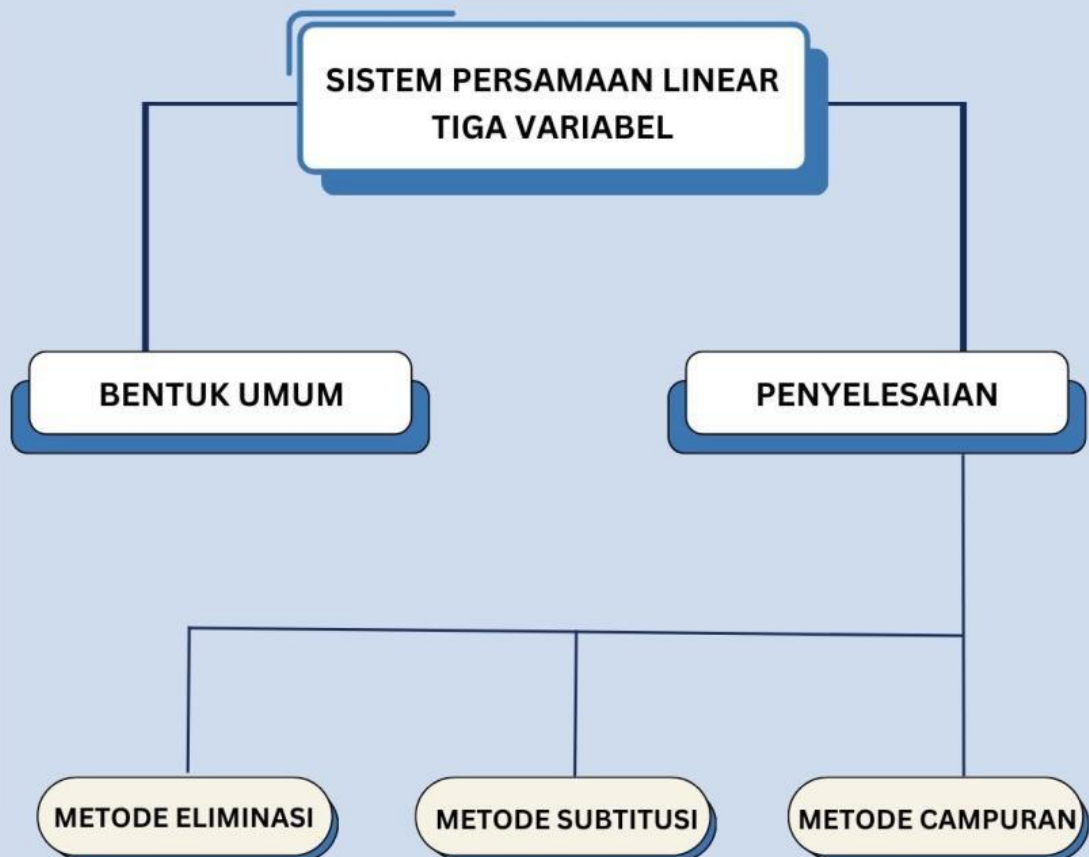
ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

“

- A. 2 Mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dalam masalah kontekstual.
- A. 3 Menyelesaikan masalah dengan memodelkan ke dalam sistem persamaan linear

”

PETA KONSEP



APERSEPSI



Gambar suasana pasar makam sunan kudus

Sumber: <https://bit.ly/40qQXy9>

Pernahkan kalian ketika ziarah ke makam sunan kudus, kemudian belanja beberapa oleh-oleh secara bersamaan? Tahukah kalian cara menghitung harga satuan yang kalian beli? Nah, untuk menjawab pertanyaan tersebut, kita dapat menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel. Lalu, apa itu sistem persamaan linear tiga variabel? Mari kita pelajari bersama apa itu sistem persamaan linear tiga variabel.

Namun sebelum mempelajari sistem persamaan linear tiga variabel, masih ingatkah kalian dengan materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang pernah dipelajari pada saat SMP kelas VIII? Jika belum ingat, mari kita ulas sedikit tentang SPLDV.

Sistem persamaan linear dua variabel (SPLTV) adalah dua atau lebih persamaan linear yang memiliki dua variabel dan masing masing variabelnya berpangkat satu. Ciri-ciri SPLDV, yaitu:

- Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
- Memiliki dua buah persamaan atau lebih dan setiap persamaan tersebut memiliki dua variabel.
- Kedua variabel tersebut memiliki derajat pangkat satu (berpangkat satu)

Untuk menyelesaikan permasalahan SPLDV kita dapat menggunakan metode grafik, substitusi, dan eliminasi.

Untuk lebih ingat, perhatikan contoh berikut ini!

$$ax + by = c \dots\dots\dots(i)$$

$$dx + ey = f \dots\dots\dots(ii)$$

Persamaan (i) dan (ii) merupakan persamaan linear dua variabel dengan x dan y sebagai variabel, a, b, d, dan e adalah koefisien, c dan f adalah konstanta. begitu juga dengan persamaan linear tiga variabel, namun persamaan linear tiga variabel memiliki tiga variabel yang masing-masing variabelnya berpangkat satu.

Dari konsep SPLDV diatas, kita akan membawanya dalam SPLTV yang akan kita pelajari. Jadi, ingat-ingat terus yaa! jangan sampai lupa.

Lakukan Kegiatan Belajar 1 Berikut!



MARI MENGAMATI

Amatilah permasalahan 1 dibawah ini!

MASALAH 1



Gambar proses buka luwur
Sumber: <https://bit.ly/3UEKHPg>

Tradisi Buka Luwur di Kudus adalah prosesi mengganti kain penutup makam Sunan Kudus dengan kain baru. Acara ini berlangsung setiap tanggal 10 Sura (Muharram) dan merupakan bagian dari penghormatan serta upaya mengenang jasa Sunan Kudus. Kegiatan ini diiringi dengan pembagian nasi jangkrik, makanan khas berupa nasi dengan lauk daging kerbau, yang dibagikan kepada masyarakat sebagai wujud rasa syukur. Tradisi ini memiliki makna spiritual yang mendalam, mempererat kebersamaan dan menumbuhkan rasa syukur di kalangan warga.

Pak Faruk sebagai panitia buka luwur mempunyai tugas oleh ketua panitia untuk mempersiapkan kebutuhan pemasangan kain luwur baru yang terdiri dari tali berwarna putih, kain putih dan minyak wangi misk. Pertama, Pak Faruk membeli 10 tali berwarna putih, 6 kain putih dan 4 minyak wangi misk dengan harga Rp700.000,00. Karena kebutuhan kain, tali sekaligus minyak wangi masih kurang, Maka Pak Faruk membeli lagi 8 tali berwarna putih, 5 kain putih dan 3 minyak wangi misk dengan harga Rp580.000,00. ternyata masih kurang lagi, Maka Pak Faruk membeli lagi 5 ktali berwarna putih, 3 kain putih, dan 2 minyak wangi misk dengan harga Rp350.000. Setelah semua terpenuhi Pak Faruk ingin melaporkan pengeluaran uang untuk beliau belanja, tetapi Pak Faruk lupa berapa harga per item barang yang dia beli. Apakah permasalahan tersebut merupakan sistem persamaan linear tiga variabel?

KLIK GAMBAR!



Prosesi buka luwur sunan kudus

Mari amati permasalahan 1, lalu tuliskan informasi yang kamu peroleh dari permasalahan 1!

**MARI MENEMUKAN**

Buatlah informasi yang telah diketahui dalam bentuk permisalan variabel!

Misal:

Harga 1 tali berwarna putih =

Harga 1 kain putih =

Harga 1 minyak wangi misk =

Susunlah sistem persamaan linear tiga variabel dengan permisalan yang telah kamu buat!

Sehingga, model matematika yang terbentuk adalah:

$$\left\{ \begin{array}{l} \dots\dots\dots \text{persamaan (i)} \\ \dots\dots\dots \text{Persamaan (ii)} \\ \dots\dots\dots \text{Persamaan (iii)} \end{array} \right.$$

**MARI BERDISKUSI**

Diskusikan dengan teman sebangkumu, apakah tiga bentuk persamaannya merupakan sistem persamaan linear tiga variabel? pilihlah jawaban yang menurut kalian benar!

☐ YA

☐ TIDAK

Jelaskan alasan kalian memilih jawaban diatas !

**MARI MENYIMPULKAN**

Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari permasalahan yang Pak Faruk hadapi? Jelaskan definisi sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan pemahamanmu!

Setelah menyelesaikan permasalahan 1, konsep apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!

Lakukan Kegiatan Belajar 2 Berikut!



MARI MENGAMATI

Amatilah permasalahan 2 dibawah ini!

MASALAH 2



Gambar soto kudus
Sumber: <https://bit.ly/3CrCPKI>

Soto Kudus adalah hidangan khas dari Kudus, Jawa Tengah, yang berupa soto dengan kuah bening atau agak keruh, mirip soto ayam namun memiliki ciri khas tersendiri. Soto ini biasanya terbuat dari daging kerbau atau ayam, dan sering disajikan dengan potongan taoge, bawang goreng, seledri, dan nasi di dalam mangkuk. Kuahnya memiliki rasa yang gurih dan sedikit manis, karena bumbu rempah khas seperti kemiri, kunyit, jahe, dan lengkuas. Soto Kudus biasanya disantap bersama sambal, kerupuk, dan perasan jeruk nipis.

Dewi, Nurul, dan Wati pergi ke pasar untuk membeli bahan yang masih kurang dalam pembuatan soto kudus. Dewi membeli 5 ons taoge, 2 ikat seledri, dan 1 plastik bawang goreng dengan total harga dibawah Rp20.000,00. Nurul membeli 3 ons taoge, 2 ikat seledri dan 1 plastik bawang goreng dengan total harga dibawah Rp15.000,00. Sedangkan Wati membeli 3 ons taoge, 3 ikat seledri, dan 2 plastik bawang goreng dengan total harga diatas Rp10.000,00. Apakah permasalahan tersebut merupakan sistem persamaan linear tiga variabel?

KLIK GAMBAR!



Cara membuat soto kudus

Mari amati permasalahan 1, lalu tuliskan informasi yang kamu peroleh dari permasalahan 1!



MARI MENEMUKAN

Buatlah informasi yang telah diketahui dalam bentuk permisalan variabel!

Misal:

Harga 1 ons tauge =

Harga 1 ikat seledri =

Harga 1 plastik bawang goreng =



=



=



=

Sehingga dapat diilustrasikan bentuknya menjadi:

Dewi membeli ons tauge, ikat seledri, dan plastik bawang goreng dengan harga kurang dari Rp.....



+



+



..... Rp.....

Nurul membeli ons tauge, ikat seledri, dan plastik bawang goreng dengan harga kurang dari Rp.....



+



+



..... Rp.....

Wati membeli ons tauge, ikat seledri, dan plastik bawang goreng dengan harga lebih dari Rp.....



+



+



..... Rp.....

Maka, model matematika yang terbentuk, yaitu:

**MARI BERDISKUSI**

Diskusikan dengan teman sebangkumu, apakah tiga bentuk persamaannya merupakan sistem persamaan linear tiga variabel? pilihlah jawaban yang menurut kalian benar!

☐ YA

☐ TIDAK

Jelaskan alasan kalian memilih jawaban diatas !

**MARI MENYIMPULKAN**

Setelah menyelesaikan Permasalahan 2, maka model matematis yang terbentuk dari permasalahan 2 yaitu:

**KESIMPULAN**

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah tiga atau lebih persamaan linear yang memiliki tiga variabel dan masing-masing variabelnya berpangkat satu.

Ciri-ciri sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV), yaitu:

1. Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
2. Memiliki tiga buah persamaan atau lebih dan setiap persamaan tersebut memiliki tiga variabel
3. Ketiga variabel tersebut memiliki derajat pangkat satu (berpangkat satu)
4. SPLTV dapat memiliki satu solusi, tak hingga solusi, atau tidak memiliki solusi sama sekali.

Adapun bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel adalah sebagai berikut:



MARI BERLATIH

1. Saat tahun baru hijriyah tiba tepatnya ditanggal 10 Muharram Aldi, Vian dan Wafi pergi ziarah ke makam sunan Kudus. Setelah ziarah mereka ingin membeli jenang kudus mubarak dengan berbagai rasa untuk oleh-oleh. Aldi membeli jenang rasa coklat 2 pack, jenang rasa durian 3 pack, dan jenang rasa pandan 4 pack. Vian membeli jenang rasa coklat 3 pack, jenang rasa durian 2 pack dan jenang rasa pandan 5 pack. Wafi membeli jenang rasa coklat 4 pack, jenang rasa durian 3 pack dan jenang rasa pandan 2 pack. Aldi, Vian, dan Wafi masing-masing menghabiskan uang untuk membeli jenang Rp76.000,00, Rp92.000,00, dan Rp84.000,00. Bagaimana model matematis yang dapat dibentuk dari permasalahan tersebut? Apakah model matematika dari permasalahan tersebut termasuk sistem persamaan linear tiga variabel?
2. Tradisi kupatan di kudus biasa dilaksanakan pada tanggal 8 Syawal. Setiap rumah membawakan kupat, lepet dan juga opor untuk ditaruh di masjid dan dikonsumsi bersama-sama. Untuk mempersiapkan kupatan Andi, Faqih dan Yoedha membeli beberapa keperluan untuk membuat kupat, lepet dan juga opor. Andi membeli 5 kg beras, 3 kg ketan dan 11 kg ayam dengan total Harga Rp544.000,00. Faqih membeli 3 kg beras, 2 kg ketan, dan 7 kg ayam menghabiskan uang dibawah Rp350.000,00. Sedangkan Yodha membeli 6 kg beras, 3 kg ketan dan 9 kg ayam menghabiskan uang diatas Rp400.000,00. Bagaimana model matematis yang dapat dibentuk dari permasalahan tersebut? apakah model matematika dari permasalahan tersebut termasuk sistem persamaan linear tiga variabel?