KURIKULUM 2013

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

PROGRAM LINEAR

BERBASIS MASALAH KONTEKSTUAL

MATEMATIKA / KELAS XI

Kelompok:

Nama Anggota:

Kelas:

Pendidikan Matematika
Universitas Galuh

Kartika Sri Mulia

LIVEWORKSHEETS

“ JIKA KAMU TIDAK SANGGUP MENAHAN LELAHNYA **BELAJAR** MAKA KAMU HARUS SANGGUP MENAHAN PERIHNYA **KEBODOHAN** ”

-Imam Syafi'i -

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha pengasih dan penyayang. Penulis ucapkan syukur atas kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis. Sehingga saya dapat menyelesaikan bahan ajar berbentuk E-LKPD menggunakan Liveworksheets berbasis masalah kontekstual.

E-LKPD menggunakan Liveworksheets berbasis masalah kontekstual ini menyajikan materi tentang program linear. E-LKPD ini disusun dengan harapan dapat memberikan penjelasan materi program linear sehingga dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik. Pada setiap kegiatan belajar dilengkapi dengan motivasi yang berkaitan dengan sikap spiritual dan sosial yang diharapkan dapat berpengaruh terhadap sikap sehari-hari peserta didik.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahan ajar berupa E-LKPD ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang ada relevansinya dengan penyempurnaan bahan ajar ini senantiasa penulis harapkan.

Semoga bahan ajar berupa E-LKPD ini mampu memberikan manfaat dan mampu memberikan nilai tambah kepada para pemakainya.

Ciamis, Maret 2025

Penulis

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
KOMPETENSI INTI iii
KOMPETENSI DASAR iii
INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI iii
TUJUAN PEMBELAJARAN iv
PETA KONSEP iv
SIMBOL-SIMBOL E-LKPD v
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD vi
PETUNJUK KEGIATAN BELAJAR vi
KEGIATAN 1 Menentukan Nilai Maksimum 1
KEGIATAN 2 Menentukan Nilai Minimum 9
DAFTAR PUSTAKA 19
PROFIL PENULIS 19

LIVEWORKSHEETS

KOMPETENSI INTI

KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR

3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual

4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.2.4 Menentukan nilai maksimum suatu masalah program linear yang kontekstual menggunakan metode titik pojok

3.2.5 Menentukan nilai minimum suatu masalah program linear yang kontekstual menggunakan metode titik pojok

4.2.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel menggunakan metode titik pojok

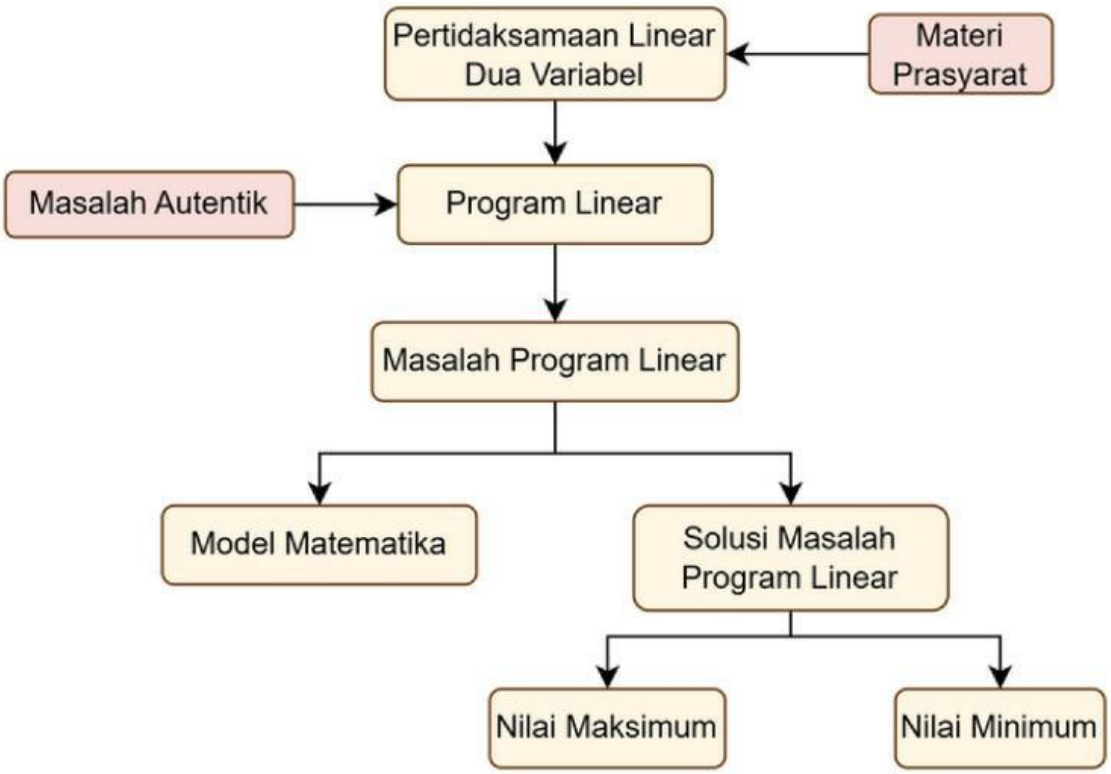
LIVEWORKSHEETS

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui E-LKPD menggunakan Liveworksheets berbasis masalah kontekstual ini diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan nilai maksimum dari suatu masalah program linear yang kontekstual menggunakan metode titik pojok
2. Menentukan nilai minimum dari suatu masalah program linear yang kontekstual menggunakan metode titik pojok
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linear dua variabel menggunakan metode titik pojok

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

Simbol- Simbol E-LKPD

Perhatikan simbol-simbol yang terdapat di E- LKPD

SIMBOL	SINTAKS PROBLEM BASED LEARNING
	Mengorientasi Masalah
	Mengorganisasi Peserta Didik
	Membimbing Penyelidikan
	Menyajikan Hasil Karya
	Evaluasi Pembelajaran

Ada 5 variasi soal pada E-LKPD ini, yaitu:

CARA MENJAWAB SOAL	VARIASI SOAL	SIMBOL
Tulis jawabanmu di kolom kosong yang sudah disediakan	***Open-Answer Question*** **(Uraian)**	_____
Tulis jawaban singkatmu pada titik-titik yang ada	***Textfield*** **(Isian Singkat)**	.....
Tekan sambil geser jawaban yang tepat ke kotak yang disediakan	***Drag and Drop*** **(Mencocokkan)**	
Pilih salah satu jawaban yang tepat	***Single Choice*** **(Pilihan Tunggal)**	
Klik *checklist* pada kotak yang memiliki jawaban yang benar	***Checkboxes*** **(Kotak Centang)**	
Pilih salah satu jawaban yang tepat	***Select*** **(Memilih)**	

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Perhatikan petunjuk penggunaan E-LKPD
2. Isilah identitas kalian di halaman E-LKPD yang telah disediakan
3. Terlebih dahulu simak dan amati video yang terdapat pada bagian mengorientasi masalah
4. Lalu lengkapi E-LKPD ini dengan mengisi bagian yang kosong
5. Cara menjawab bagian yang kosong sesuaikan dengan variasi soal
6. Hal yang membingungkan dapat didiskusikan pada forum diskusi di kelas
7. Setelah lengkap, presentasikan hasil pengerjaan kalian di depan kelas

PETUNJUK KEGIATAN BELAJAR

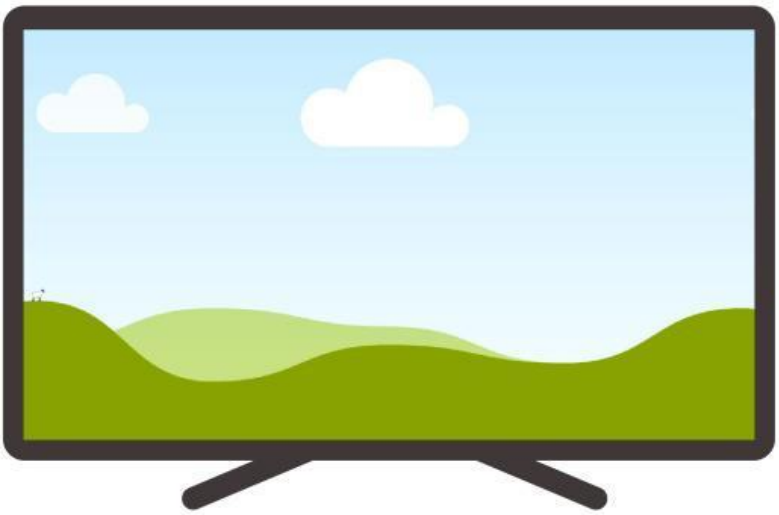
1. Bentuklah kelompok sebanyak 4-5 kelompok
2. Bacalah dan pahami masalah yang disajikan dalam E-LKPD dengan cermat
3. Kerjakan E-LKPD sesuai dengan langkah-langkah yabg telah disediakan
4. Diskusilah kegiatan yang ada di dalam E-LKPD ini dengan teman sekelompokmu
5. Tanyakan pada guru jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan E-LKPD
6. Setelah menyelesaikan kegiatan di E-LKPD ini, presentasikan hasil diskusimu

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1

Menentukan Nilai Maksimum dari Masalah Kontekstual (Produksi Kapsul Yakon) Menggunakan Metode Titik Pojok

Ayo simak video berikut ini!



Informasi apa yang kalian dapatkan dari video tersebut?

Ayo amati permasalahan di bawah ini!

PERMASALAHAN 1

Sebuah perusahaan farmasi memproduksi dua jenis kapsul herbal berbahan dasar Yakon, yaitu **Kapsul Yakon Reguler** dan **Kapsul Yakon Premium**, yang memiliki komposisi bahan aktif dan bahan tambahan berbeda. Kapsul Yakon Reguler membutuhkan 2 gram ekstrak Yakon dan 1 gram bahan tambahan per kapsul, sedangkan Kapsul Yakon Premium memerlukan 3 gram ekstrak Yakon dan 2 gram bahan tambahan per kapsul. Persediaan bahan yang tersedia di perusahaan adalah 300 gram ekstrak Yakon dan 180 gram bahan tambahan per hari. Dari setiap kapsul yang diproduksi, perusahaan memperoleh keuntungan sebesar Rp500,00 per kapsul untuk Kapsul Yakon Reguler dan Rp800,00 per kapsul untuk Kapsul Yakon Premium. Berapakah keuntungan maksimum yang bisa diperoleh per hari oleh perusahaan tersebut?

LIVEWORKSHEETS

Ayo Bertanya

Apa yang dapat kamu ketahui dari permasalahan tersebut?

Diketahui:

Yuk buat pertanyaan berdasarkan hasil pengamatanmu.

Ditanyakan:

Ayo mengumpulkan informasi dan menalar

1. *Menentukan Variabel*

Dari permasalahan di atas, misalkan

x = ...

..... = Kapsul yakon premium

2. *Membentuk Sistem Pertidaksamaan*

Berikut ini merupakan tabel data informasi dari permasalahan 1

Keterangan	kapsul Yakon Reguler	Kapsul Yakon Premium	Bahan yang tersedia
Ekstrak Yakon	..... gram	..... gram	..... gram
Bahan Tambahan	..... gram	..... gram	..... gram
Keuntungan	_____	_____	

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan tabel data informasi di atas, maka batasan pada permasalahan 1 adalah:

a. Batasan Ekstrak Yakon

Setiap kapsul Yakon Reguler membutuhkan 2 gram ekstrak Yakon, sedangkan setiap kapsul Yakon Premium membutuhkan 3 gram ekstrak Yakon. Dengan total ketersediaan ekstrak Yakon sebanyak 300 gram, kendala bahan baku dapat dinyatakan dalam bentuk pertidaksamaan sebagai berikut:

..... x + ... y $\geq$ .....

b. Batasan Bahan Tambahan

Setiap kapsul Yakon Reguler membutuhkan 1 gram bahan tambahan, sedangkan setiap kapsul Yakon Premium membutuhkan 2 gram bahan tambahan. Dengan total ketersediaan bahan tambahan sebanyak 180 gram, kendala ini dapat dinyatakan dalam bentuk pertidaksamaan sebagai berikut:

..... x + ... y $\geq$ .....

c. Kondisi non-negatif

Jumlah Kapsul Yakon Reguler dan Kapsul Yakon Premium tidak mungkin bernilai negatif, sehingga kendala non-negativitas dapat dinyatakan dalam bentuk pertidaksamaan berikut:

x ——— ..... dan y ——— .....

3. *Menyusun Fungsi Objektif atau Fungsi Tujuan*

Perusahaan memperoleh keuntungan sebesar Rp500,00 per kapsul untuk Kapsul Yakon Reguler dan Rp800,00 per kapsul untuk Kapsul Yakon Premium. Oleh karena itu, fungsi objektif atau fungsi tujuan yang akan dimaksimalkan dapat dinyatakan sebagai berikut:

Z = f(x,y) = ... x + ... y

LIVEWORKSHEETS

4. Menentukan Daerah Penyelesaian

Berikut langkah-langkah untuk menggambar daerah penyelesaian di bidang koordinat:

a. Menentukan titik potong garis $2x + 3y = 300$ (persamaan I) dengan sumbu koordinat:

Jika x = 0, maka .....y = 300 ➡ y = ... ⟶ titik (0, ...)

Jika y = 0, maka 2x = ... ➡ x = ... ⟶ titik (....., 0)

b. Menentukan titik potong garis $x + 2y = 180$ (persamaan II) dengan sumbu koordinat:

Jika x = 0, maka ..... y = 180 ➡ y = ... ⟶ titik (0, ...)

Jika y = 0, maka x = ... ➡ x = ... ⟶ titik (....., 0)

Titik potong terhadap sumbu x dan sumbu y dapat disajikan dalam tabel berikut:

Untuk
$2x + 3y = 300$

x	0	.....
y	.....	0
Titik Potong		

Untuk
$x + 2y = 180$

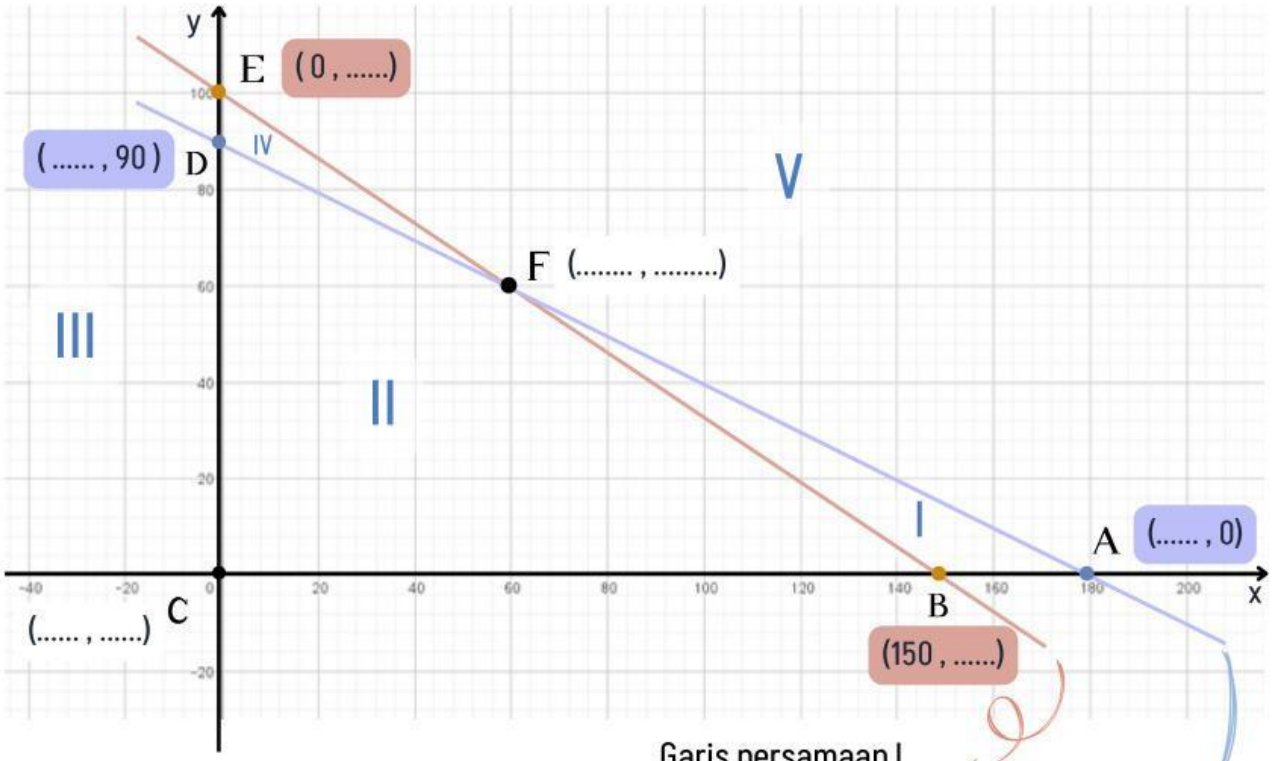
x	0	.....
y	.....	0
Titik Potong		

Seret jawaban yang tepat di bawah ini ke kolom yang telah disediakan!

(0, 90) (0, 100) (180, 0) (150, 0)

LIVEWORKSHEETS

Grafik himpunan penyelesaian dari permasalahan 1 adalah:



LIVEWORKSHEETS

Pilihlah salah satu kotak yang berisi jawaban yang tepat!

Daerah himpunan penyelesaian dari permasalahan 1 yang ditampilkan dalam grafik di atas ditunjukkan oleh nomor.....

I II III IV V

Nilai optimum (maksimum) dari fungsi tujuan f(x,y) = ax + by dapat ditentukan dengan mensubstitusikan setiap titik pojok dari daerah himpunan penyelesaian ke dalam fungsi tujuan. Demikian pula, nilai x dan y yang menghasilkan nilai optimum dapat diperoleh dengan cara yang sama.

Klik tanda checklist (✓) pada beberapa kotak yang memiliki jawaban yang tepat!

Titik-titik pojok dari daerah himpunan penyelesaian pada permasalahan 1 terdiri dari titik-titik mana saja?

A B C D E F

LIVEWORKSHEETS

Substitusikan nilai x dan y dari setiap titik pojok ke dalam fungsi tujuan $f(x,y) = 500x + 800y$, lalu tentukan nilai optimumnya dengan mengisi tabel berikut:

Titik	x	y	f(x,y) = Z = 500x + 800y
A	180	.....	.....
.....	.....	100	80.000
F	.....	.....	.....

Keuntungan maksimum yang dapat diperoleh perusahaan per hari adalah _____ , dengan kombinasi produksi sebanyak ..... kapsul Yakon Reguler dan ..... kapsul Yakon Premium.

Ayo Berbagi dan Menyimpulkan

Presentasikan hasil jawaban kelompokmu oleh perwakilan kelompok di depan kelas. Kemudian diskusikan hasil jawaban kelompokmu dengan kelompok lain. Berikan kesempatan kelompok lain untuk berpendapat. Selanjutnya buatlah kesimpulan dari hasil diskusi tersebut.

Kesimpulan diskusi:

LIVEWORKSHEETS

Ayo Berlatih dan Asah Kemampuan

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan kelompok kalian! Selanjutnya kirimkan jawaban kalian pada link ini https://forms.gle/9p6XW8eogDKN9aU16 !

LATIHAN 1

Seorang apoteker di sebuah industri herbal sedang memproduksi dua jenis kapsul Yakon, yaitu Yakon Energi dan Yakon Sehat, yang diracik dari dua bahan utama, yaitu zat aktif A (ekstrak akar Yakon) dan zat pendukung B (serat larut Yakon). Setiap kapsul Yakon Energi membutuhkan 400 mg zat A dan 300 mg zat B, sedangkan setiap kapsul Yakon Sehat membutuhkan 200 mg zat A dan 100 mg zat B. Kapsul Yakon Energi dijual dengan harga Rp8.000,00 per kapsul dan kapsul Yakon Sehat dijual Rp3.200,00 per kapsul. Jika stok yang tersedia hanya 6 gram zat A dan 4 gram zat B, tentukan jumlah masing-masing kapsul yang harus diproduksi untuk menghasilkan pendapatan maksimum, serta hitunglah pendapatan maksimum yang dapat diperoleh.

Ingat:
1 gram = 1000 mg

Refleksi

Setelah mempelajari menentukan nilai maksimum suatu masalah program linear menggunakan metode titik pojok, apa saja yang sudah kalian pahami mengenai nilai maksimum suatu masalah program linear?

LIVEWORKSHEETS