PROGRAM LINEAR

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Matematika Wajib
Kelas XI Semester Ganjil
SMAS Tadika Mesra

Hari/Tanggal : _____

Kelas : _____

KELOMPOK

1

2

3

4

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dengann metode penugasan, tanya jawab, dan diskusi dengan menumbuhkan sikap kreatif, kerja sama, dan percaya diri, siswa dapat :

1. Membentuk model matematika dari suatu masalah program linear yang kontekstual dengan tepat
2. Menentukan daerah penyelesaian dari suatu masalah program linear dengan tepat
3. Menyajikan grafik dari suatu masalah program linear dengan tepat



PETUNJUK PENGERJAAN

- Berdoa sebelum sebelum memulai pengerjaan
- Bacalah kegiatan secara urut dan teliti
- Setiap siswa dalam kelompok harus turut serta dalam diskusi pengerjaan LKPD
- Klik "Finish" jika sudah selesai mengerjakan LKPD

LIVEWORKSHEETS

Masalah 1

Cermatilah permasalahan berikut!

Sekelompok tani transmigran mendapatkan 10 hektar tanah yang dapat ditanami padi dan jagung. Karena keterbatasan sumber daya, petani harus menentukan berapa bagian yang harus ditanami padi dan berapa bagian yang harus ditanami jagung. Untuk suatu masa tanam, tenaga yang tersedia hanya 1.550 jam/orang, pupuk juga terbatas, tak lebih dari 460 kilogram, sedangkan air dan sumber daya lainnya cukup tersedia. Diketahui pula bahwa untuk menghasilkan 1 kuintal padi diperlukan tenaga 10 jam/orang dan 5 kilogram pupuk, dan untuk 1 kuintal jagung diperlukan tenaga 8 jam/orang dan 3 kilogram pupuk. Kondisi tanah memungkinkan menghasilkan 50 kuintal padi per hektar atau 20 kuintal jagung per hektar. Pendapatan petani dari 1 kuintal padi adalah Rp40.000,00 sedang dari 1 kuintal jagung Rp30.000,00 dan dianggap bahwa semua hasil tanamnya selalu habis terjual. Masalah bagi petani ialah bagaimanakah rencana produksi yang memaksimumkan pendapatan total? Artinya berapa hektar tanah harus ditanami padi dan berapa hektar tanah harus ditanami jagung

LIVEWORKSHEETS

Langkah 1

Pengumpulan Informasi

Setelah membaca dan mencermati permasalahan 1, didapatkan informasi sebagai berikut :

1. Tanah yang dapat ditanami adalah seluas 10 hektar
2. Tenaga yang tersedia selama masa tanam adalah
3. Ketersediaan pupuk yang dimiliki petani adalah
4. Untuk menghasilkan 1 kuintal padi diperlukan tenaga jam/orang dan 5 kilogram pupuk
5. Untuk menghasilkan 1 kuintal jagung diperlukan tenaga 8 jam/orang dan kilogram pupuk
6. Petani dapat menghasikan kuintal padi/hektar. Artinya untuk 1 kuintal padi diperlukan hektar
6. Petani dapat menghasikan kuintal jagung/hektar. Artinya untuk 1 kuintal jagung diperlukan hektar
8. Pendapatan dari 1 kuintal padi adalah
9. Pendapatan dari 1 kuintal jagung adalah Rp 30.000,00

Sumber	Padi (kuintal)	Jagung (kuintal)	Batas Sumber	Satuan
Tanah			10	Hektar
Tenaga		8		jam/orang
Pupuk	5			Kilogram
Pendapatan		30	-	Ribuan Rupiah

LIVEWORKSHEETS

Langkah 2

Menentukan Fungsi Kendala dan Tujuan

Setelah menganalisis permasalahan, akan ditentukan fungsi kendala dan fungsi tujuan dari masalah 1.



FUNGSI KENDALA

Fungsi kendala adalah suatu kendala yang dapat dikatakan sebagai suatu pembatas terhadap variabel-variabel keputusan yang dibuat. Bentuk umum dari fungsi kendala adalah sebagai berikut.

$$ax + by \leq m \text{ atau } ax + by \geq m$$
$$x \leq 0 ; y \leq o \text{ atau } x \geq 0 ; y \geq o$$



FUNGSI TUJUAN

Fungsi tujuan adalah fungsi yang akan dioptimalkan. Bentuk umum fungsi tujuan untuk maksimum atau minimum adalah

$$Z = f(x, y) = px + qy$$

dengan p dan q adalah konstanta.

LIVEWORKSHEETS

FUNGSI KENDALA

1 **Membuat permisalan**

Besarnya pendapatan kelompok petani dipengaruhi banyak (kuintal) padi dan jagung yang diproduksi. Tentunya, besar pendapatan tersebut merupakan tujuan kelompok tani, tetapi harus mempertimbangkan keterbatasan sumber (luas tanah, tenaga dan pupuk).

Misalkan :

x : banyak kuintal padi yang diproduksi oleh kelompok tani

y : banyak kuintal jagung yang diproduksi oleh kelompok tani.

2 **Merumuskan model matematika**

Kendala atau keterbatasan yang dapat ditemukan dari masalah 1 adalah sebagai berikut :

- Banyak hektar tanah yang diperlukan untuk x kuintal padi dan untuk y kuintal jagung tidak boleh melebihi hektar.
- Untuk ketersediaan tenaga (jam/orang) tiap-tiap padi dan jagung hanya tersedia waktu tidak lebih dari jam/orang.
- Jumlah pupuk yang tersedia untuk padi dan jagung tidak lebih dari kilogram.
- Luas tanah/lahan, banyak waktu, dan banyak pupuk tidak mungkin negatif

Kendala di atas dapat diubah bentuk menjadi suatu sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Sehingga didapatkan model matematikanya, yaitu :

- $0{,}002x +$ $\leq$
- $+$ $\leq$
- $+$ $\leq$
- $x \geq$
- $y \geq$

LIVEWORKSHEETS

FUNGSI TUJUAN

Dari permasalahan didapatkan informasi bahwa dengan semua kendala atau keterbatasan, kelompok tani ingin mengharapkan pendapatan Rp40.000,00 dan Rp30.000,00 untuk setiap kuintal padi dan jagung. Dengan menggunakan bentuk umum fungsi tujuan, maka fungsi tujuannya dapat durumuskan menjadi

Maksimumkan : Z = f(x, y) = x + y
(dalam satuan ribuan rupiah)

LIVEWORKSHEETS

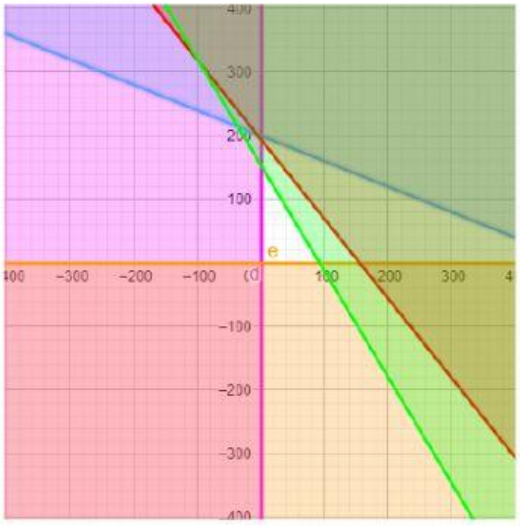
Langkah 3

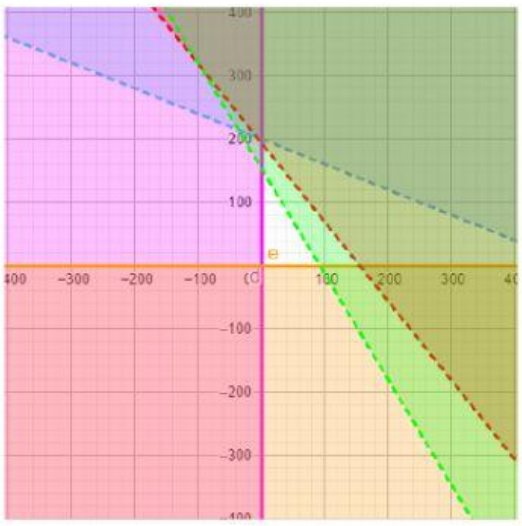
Menyajikan grafik penyelesaian

Setelah mendapatkan fungsi kendala dan fungsi tujuan, sajikanlan sistem pertidaksamaan linear dua variabel tersebut dalam sebuah grafik.



GRAFIK PENYELESAIAN





Geser grafik penyelesaian yang benar kedalam kotak jawaban

LIVEWORKSHEETS