Universitas Negeri Medan

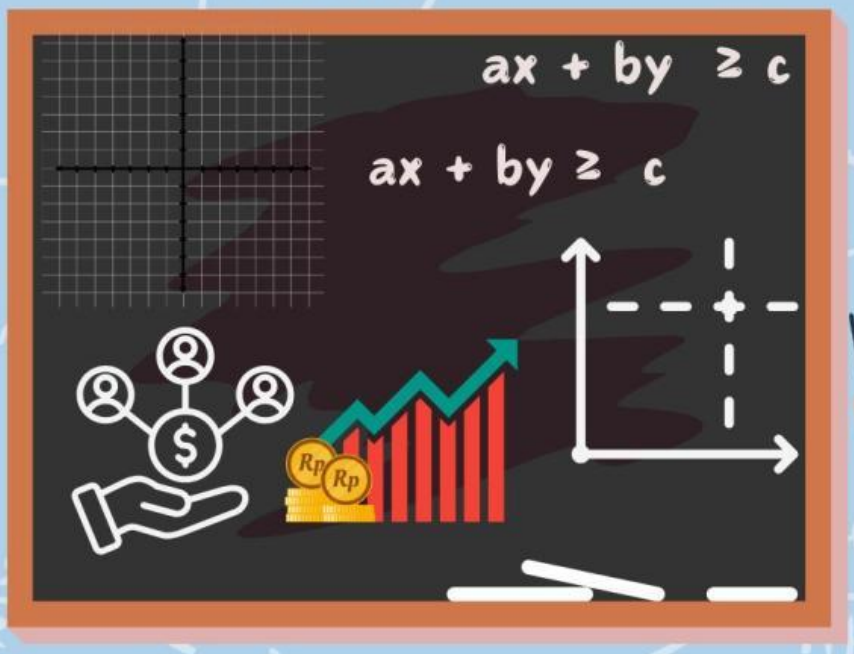
Lembar Kerja Peserta Didik 2

MATEMATIKA

Materi : Program Linear

Nama : .....

Kelas : .....





Disusun oleh : Muhnijar Suci Aruan
NIM : 4201111041

Tahun Ajaran 2024/2025

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

- Tuliskan nama kelompok dan nama anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan.
- Diskusikan LKPD dengan teman sekelompokmu.
- Baca dan pahami pernyataan-pernyataan dari masalah yang disajikan lalu lengkapi kemungkinan jawabannya.
- Jika terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan silahkan menanyakan kepada guru.
- Klik tombol "Finish" setelah selesai mengerjakan Setelah itu pilihlah "Email my Answer to My Teacher

LIVEWORKSHEETS

PROGRAM LINEAR

Nama Anggota Kelompok:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....



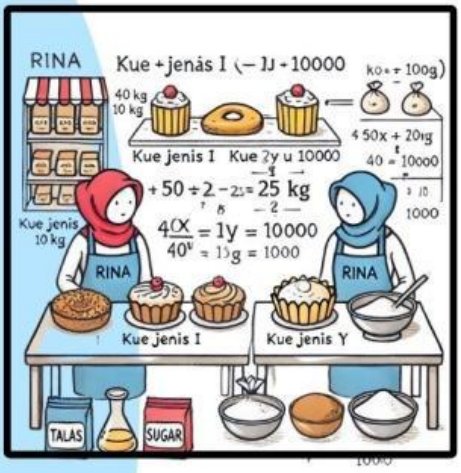
Kegiatan 1

Menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear.

Mengorientasikan Peserta Didik Pada Masalah

Ayo amati masalah di bawah ini !

Rina hendak membuat dua jenis kue kemudian menjual nya ke sebuah warung. Kue jenis I memerlukan 50 gram talas dan 40 gram gula pasir. Kue jenis II memerlukan 25 gram talas dan 10 gram gula pasir. Rina hanya memiliki persediaan 10 kilogram talas dan 10 kilogram gula pasir, kue jenis I dijual dengan harga Rp 4.000,00 dan kue jenis II dijual dengan harga Rp 1.500,00. Tuliskan model matematika agar mendapatkan jumlah penjualan yang maksimum !



LIVEWORKSHEETS



Mengorganisasikan Peserta Didik

Ayo Menanya !

Berdasarkan informasi pada kegiatan 1, diskusikan dengan kelompokmu dan tulislah apa yang diketahui serta ditanya dari masalah tersebut !

Diketahui:

.....
.....
.....
.....

Ditanya:

.....
.....
.....
.....,



Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

Bacalah informasi yang ada pada buku Matematika Kelas XII SMA/MA/MAK Kurikulum 2013 penerbit Kemendikbud atau mencari sumber lain melalui internet lalu pecahkan masalah di atas .

Membuat model matematika dari permasalahan program linear di atas. Model matematika ini memuat fungsi tujuan beserta kendala-kendala yang harus di penuhi.

Misalkan x = ...

y =.....

LIVEWORKSHEETS

Jenis Kue	Talas per kue (gram)	Gula pasir per kue (gram)	Harga jual per kue (Rp
Kue I	50	40	4.000
Kue II	25	10	1.500
Total Persediaan	1.000	1.000	

Model matematika

- Fungsi kendala

a. Batasan talas (total persediaan 10 kg = ... gram)

$$50x + 25y \leq .....$$

(Disederhanakan: .....x + y ≤ .....)

b. Batasan gula pasir (total persediaan 10 kg = ... gram)

$$40x + 10y \leq .....$$

(Disederhanakan: .....x + ...y ≤ .....)

c. Batasan non-negatif atau banyaknya kue I dan kue II tidak mungkin negatif, maka dapat dituliskan dengan

$$x \geq 0,$$
$$y \geq 0$$

Fungsi Objektif (Maksimasi Keuntungan) :

Seret jawaban yang tepat ke bagian yang telah di sediakan

Z = 4000x + 1500y

Z = 4000x + 4000y

Z = 1500x + 3000y

Z =1500x+ 1500y

LIVEWORKSHEETS



Menyajikan dan Mengembangkan Hasil Karya

Ayo Menyimpulkan !

Jadi, model matematika dari masalah di atas adalah

.....x + y ≤ .....

.....x + y ≤ .....

x ≥ 0,

y ≥ 0

Fungsi objektif dari permasalahan di atas yaitu :

.....

Ayo berbagi !

Presentasikan hasil jawaban kelompokmu, selanjutnya diskusikan hasil jawaban kelompokmu dengan jawaban kelompok lain. Lalu tariklah kesimpulan dari hasil diskusi pada pada kolom yang telah disediakan.

Kesimpulan .

Membuat model matematika dari masalah kontekstual berarti bahwa.....

.....

.....



Menganalisis dan Evaluasi

Ayo Berlatih Asah Kemampuan !

Jawablah pertanyaan berikut dalam kelompok, selanjutnya kirimkan pada

Siti hendak membuat dua jenis roti untuk dijual di sebuah toko. Roti jenis A memerlukan 60 gram tepung dan 30 gram gula, sedangkan roti jenis B memerlukan 40 gram tepung dan 20 gram gula. Siti hanya memiliki persediaan 1200 gram tepung dan 900 gram gula. Roti jenis A dijual dengan harga Rp. 5.000,00 per buah, sedangkan roti jenis B dijual dengan harga Rp. 2.500,00 per buah.Tentukan model matematika agar pendapatan Siti maksimal.

LIVEWORKSHEETS



Kegiatan 2

Menentukan nilai optimum yang berkaitan dengan masalah kontekstual yang berkaitran dengan program linear

Mengorientasikan Peserta Didik Pada Masalah

Ayo amati masalah di bawah ini !

Seorang pedagang tanaman memiliki modal Rp 240.000,00. Ia merencanakan menjual bambu kuning dan bambu hijau. Bambu kuning dibeli dari agen Rp 4.000,00 pertanaman, sedangkan bambu hijau dibeli dari agen Rp 6.000,00. Keuntungan yang diperoleh pedagang adalah Rp 1.000,00 untuk setiap penjualan satu tanaman bambu kuning dan 1.500,00 untuk penjualan satu bambu hijau. Oleh karena keterbatasan tempat, pedagang hanya menyediakan 45 tanaman bambu. Tentukan tanaman bambu kuning yang harus disediakan dan tentukan keuntungan maksimum yang dapat diperloeh pedagang ?



LIVEWORKSHEETS



Mengorganisasikan Peserta Didik

Ayo Menanya !

Berdasarkan informasi pada kegiatan 2, diskusikan dengan kelompokmu dan tulislah apa yang diketahui serta ditanya dari masalah tersebut !

Diketahui:

Modal pedagang : Rp

Harga beli bambu kuning : Rp...../tanaman

Harga beli bambu hijau :Rp ...../tanaman

Keuntungan per tanaman bambu kuning: Rp .....

Keuntungan per tanaman bambu hijau: Rp ,,,,,,,

Total tanaman yang dapat disediakan: 45

Ditanya:

.....

.....

.....,,,



Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

Bacalah informasi yang ada pada buku Matematika Kelas XII SMA/MA/MAK Kurikulum 2013 penerbit Kemendikbud atau mencari sumber lain melalui internet lalu pecahkan masalah di atas .

Membuat model matematika dari permasalahan program linear di atas. Model matematika ini memuat fungsi tujuan beserta kendala-kendala yang harus di penuhi.

Misalkan jumlah bambu kuning = ...

jumlah bambu hijau =....

LIVEWORKSHEETS

	Bambu kuning	Bambu Hijau	Pembatas
Jumlah tanaman	x	.....	45
Modal	Rp 4,000	Rp ..	Rp 240.000
Keuntungan	Rp	Rp 1.500	f(x,y)



Untuk menentukan nilai optimum dari fungsi tujuan, metode grafik dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah program Linear yang sederhana. Program Linear yang sederhana adalah program linear yang bentuk model matematikanya berbentuk sistem pertidaksamaan linear dua variabel dan fungsi linear dua variabel. Nilai Optimum didapat dari nilai fungsi tujuan yang berupa nilai maksimum atau nilai minimum. Cara untuk menyelesaikannya yaitu metode uji titik pojok atau dengan mensubstitusikan koordinan titik-titik sudut dalam daerah penyelesaian terhadap fungsi tujuan.

Menentukan Nilai Optimum Fungsi Tujuan dengan Metode Grfaik

Untuk menentukan nilai optimum dari fungsi tujuan dengan metode uji titik pokok dapat diselesaiakn dengan langkah-langkah berikut:

- Membuat model matematika dari masalah program linear. Model matematika harus memuat fungsi tujuan (bentuknya fungsi linear dua variabel) dan permasalahannya (bentuknya pertidaksamaan linear dua variabel) yang harus dipenuhi.
- Menggambar grafik himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Lalu menentukan titik pojok pada grafik himpunan penyelesaian.
- Menghitung nilai fungsi tujuan yang berupa f (x,y) = ax +by untuk masing masing titik pojok yang telah ditemukan.
- Setelah menghitung dan hasil perhitungan dari nilai fungsi tujuan, maka nilai maksimum dan nilai minimun dapat ditentukan. Nilai x dan nilai y yang menyebabkan fungsi tujuan mencapai nilai optimum juga dapat ditentukan.
- Mengartikan atau menerjemahkan nilai optimum fungsi tujuan yang diperoleh sebagai hasil akhir dari masalah program linear.

LIVEWORKSHEETS

Maka untuk menentukan nilai optimum pada permasalahan berikut dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut.

Langkah 1. Menyusun Model matematika

a. Banyak tanaman bambu

$$x + y \leq 45$$

b. Modal

$$2x + \ldots\ldots y \leq \ldots\ldots\ldots$$

Dibagi ..... Sehingga mendapat

$$\ldots\ldots x + \ldots\ldots y \leq \ldots\ldots\ldots$$

c. Banyaknya x dan y tidak mungkin kurang dari 0 (tidak mungkin negatif). Maka terdapat dua pertidaksamaan lain, yaitu :

$$x \geq 0,$$
$$y \geq 0$$

d. Fungsi tujuan atau fungsi objektif (Keuntungan yang didapat pedagang)

$$f(x,y) = \ldots\ldots x + \ldots\ldots y$$

Dibagi ..... Sehingga mendapat

$$f(x,y) = x + \ldots\ldots y$$

Jadi bila digabungkan semua akan mendapatkan sistem pertidaksamaan

$$\ldots\ldots x + \ldots\ldots y \leq \ldots\ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots x + \ldots\ldots y \leq \ldots\ldots\ldots$$
$$x \geq 0,$$
$$y \geq 0$$

Langkah 2. Menentukan Titik potong dan menggambar grafik

Garis 1: $2x+3y=120$

Jika x=0, maka: $2(0)+3y=120$

$y=\ldots\ldots$

Titik (0,.....)

Jika y=0, maka: $2x+3(0)=120$

$x=\ldots\ldots$

Titik (.....,0)

Garis 2: $x+y=45$

Jika x=0, maka: $0+y=45$

$y=45$

Titik (0,45)

Jika y=0, maka: $x+0=45$

$x=45$

Titik (45,0)

Menentukan Titik Potong



$2x+3y=120$ dan $x+y=45 \Rightarrow y=45-x$

Substitusi $y=45-x$ ke dalam $2x+3y=120$:

$2x+3(45-x) = 120$

$2x + \ldots\ldots - 3x = 120$

$\ldots\ldots + \ldots\ldots = 120$

$-x = 120 - \ldots\ldots$

$-x = \ldots\ldots$

$x = \ldots\ldots$

Substitusi $x=\ldots\ldots$ ke $y=45-x$:

$y = 45 - \ldots\ldots$

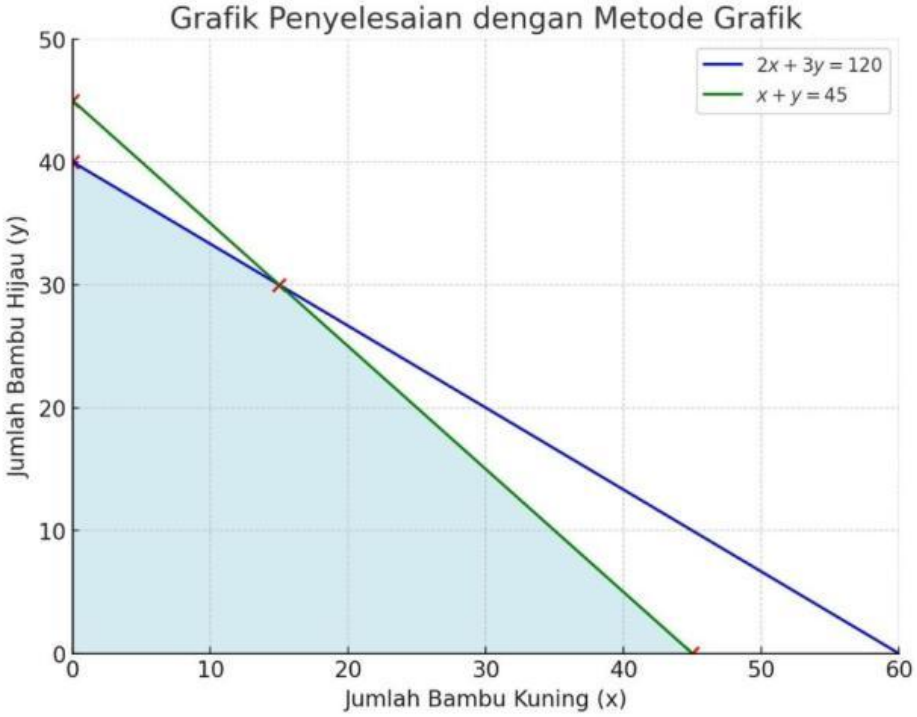
$= \ldots\ldots$

Jadi, titik potong adalah (.....,.....).

LIVEWORKSHEETS

Langkah 3. Menentukan Daerah Penyelesaian

- Gambarkan kedua garis pada bidang koordinat.
- Daerah penyelesaian adalah di bawah kedua garis dan dalam kuadran pertama.
- Titik-titik pojok daerah feasible adalah:
  a. (0,40)
  b. (45,0)
  c. (0,45)
  d. Titik potong kedua garis



Langkah 4. Menghitung Keuntungan di Titik Pojok

Gunakan fungsi objektif Z=x+1.5y:

Titik (x,y)	Z=x+1.5y
(0,40)	0+1.5(40)=60
(45,0)	45+1.5(0)=45
(0,45)	0+1.5(45)=.....
(15,30)	15+1.5(30)=.....

LIVEWORKSHEETS



Menyajikan dan Mengembangkan Hasil Karya

Ayo Menyimpulkan !

Jadi, persediaan bambu kuning dan bambu hijau adalah

.....

.....

Keuntungan maksimum yang di peroleh pedagang adalah

.....

.....

Ayo berbagi !

Presentasikan hasil jawaban kelompokmu, selanjutnya diskusikan hasil jawaban kelompokmu dengan jawaban kelompok lain. Lalu tariklah kesimpulan dari hasil diskusi pada pada kolom yang telah disediakan.

Kesimpulan .

.....

.....

.....

.....



Menganalisis dan Evaluasi

Ayo Berlatih Asah Kemampuan !

Jawablah pertanyaan berikut dalam kelompok, selanjutnya kirimkan pada

Sebuah industri rumah tangga pembuat paku membuat 2 jenis paku dan bahan yang tersedia setiap harinya, yaitu 60 kg bahan A dan 72 kg bahan B. Tiap satu buah paku jenis I memerlukan 200 gram bahan A dan 160 gram bahan B, sedangkan tiap satu buah paku jenis II memerlukan 250 gram bahan A dan 400 gram bahan B. Jika paku jenis I dijual dengan harga Rp500,00/buah dan paku jenis II dijual dengan harga Rp350,00/buah, maka banyak paku yang harus dibuat setiap hari agar penghasilan maksimum adalah

LIVEWORKSHEETS

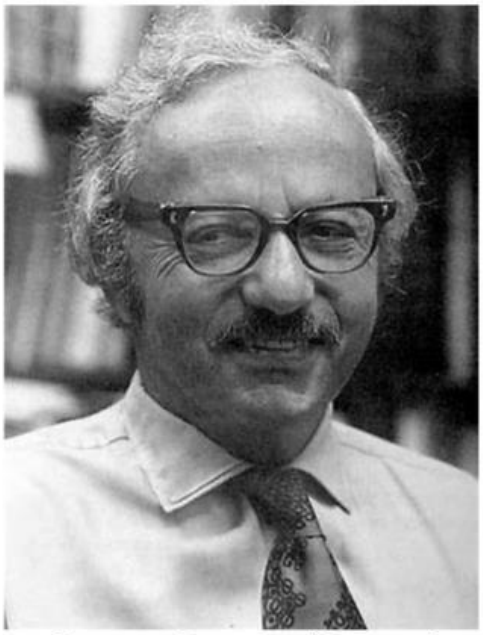


Kegiatan 3

Menjelaskan pengertian program linear

Mengorientasikan Peserta Didik Pada Masalah

Ayo amati masalah di bawah ini !



George Bernard Dantzig

George Bernard Dantzig adalah matematikawan Amerika yang lahir di Oregon pada 8 November 1914 dan wafat pada 13 Mei 2005. Beliau adalah Profesor Emiritus Ilmu Transportasi dan Profesor Riset Operasi dan Ilmu Komputer di Stanford. Pada tahun 1974, beliau memperoleh penghargaan John Von Neumann Theory Prize dan pada tahun 1975 mendapat penghargaan National Medal of Science.

George Bernard Dantzig lebih dikenal dengan pengembangan algoritma simpleksnya. Algoritma simpleks adalah salah satu teknik penentuan solusi optimal yang digunakan dalam pemrograman linier. Metode simplex merupakan sebuah metode lanjutan dari metode grafik. Galilah informasi mengenai program linear dan infromasi mengenai algoritma simpleks !

Apakah algoritma simpleks merupakan solusi yang efektif untuk penyelesaian program linear ?

LIVEWORKSHEETS



Mengorganisasikan Peserta Didik

Ayo Menanya !

Berdasarkan informasi pada kegiatan 3, diskusikan dengan kelompokmu dan tulislah apa yang diketahui serta ditanya dari masalah tersebut !

Diketahui:

.....

.....

.....

.....

Ditanya:

.....

.....

.....

.....,



Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

Bacalah informasi yang ada pada buku Matematika Kelas XII SMA/MA/MAK Kurikulum 2013 penerbit Kemendikbud atau mencari sumber lain melalui internet lalu pecahkan masalah di atas

Tuliskan informasi yang kalian dapatkan di bawah ini !

.....

.....

.....

Keefektifan penyelesaian metode simpleks dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan program linear

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS



Menyajikan dan Mengembangkan Hasil Karya

Ayo Menyimpulkan !

Dari permasalahan di pada kegiatan 3 diatas dapat diambil kesimpulan bahwa :

.....

.....

.....

.....

.....

Ayo berbagi !

Presentasikan hasil jawaban kelompokmu, selanjutnya diskusikan hasil jawaban kelompokmu dengan jawaban kelompok lain. Lalu tariklah kesimpulan dari hasil diskusi pada pada kolom yang telah disediakan.

Kesimpulan .

.....

.....

.....

.....



Menganalisis dan Evaluasi

Ayo Berlatih Asah Kemampuan !

Jawablah pertanyaan berikut dalam kelompok, selanjutnya kirimkan pada

Pada kegiatan 3, kalian telah mengeahui apa itu program linear dan apa yang dimaksud dari algoritma simpleks. Algoritma simpleks adalah salah satu cara untuk menyelesaikan masalah program linear. Kemukakanlah cara-cara atau metode apa saja yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah program linear !

LIVEWORKSHEETS