

LKM

Lembar Kerja Murid

Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Nama anggota:

+

+

Kelas:

+

LEMBAR KERJA MURID (LKM)

Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Model Problem Based Learning (PBL) • Berbantuan Google Sites • Kelas X Tata Busana

Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel (PtLDV).
2. Menentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPtLDV) dari grafik daerah penyelesaian.
3. Memodelkan masalah sehari-hari di bidang tata busana ke dalam model matematika SPtLDV.
4. Menentukan nilai optimum pada masalah program linear.

Petunjuk Pengerjaan

1. Kerjakan secara berkelompok dan bagilah peran: ketua, penulis, penyaji, dan pencari informasi.
2. Bacalah setiap masalah dengan teliti. Buka menu E-Modul pada Google Sites jika memerlukan contoh atau rumus.
3. Tuliskan jawaban pada kotak yang disediakan. Gambar grafik menggunakan penggaris.
4. Kerjakan secara berurutan dari Kasus 1 sampai Kasus 4 karena Kasus 4 melanjutkan Kasus 3.
5. Siapkan diri untuk mempresentasikan hasil kelompok, lalu isi menu Refleksi setelah selesai.

KASUS 1

Belanja Kain Bu Rina

Fokus: Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV)

Masalah

Bu Rina, guru produktif tata busana, akan membeli dua jenis kain untuk praktik membuat seragam. Uang yang tersedia hanya Rp300.000. Selain itu, kapasitas tas belanja yang dibawa Bu Rina hanya muat paling banyak 8 meter kain.



Kain katun harganya Rp30.000/m Kain satin harganya Rp50.000/m

Berdasarkan permasalahan di atas, buatlah sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPTLDV) yang memodelkan batasan biaya dan total panjang kain yang dibeli Bu Rina, lalu tentukan daerah himpunan penyelesaiannya!



Ayo Berpikir

Bolehkah Bu Rina membeli 6meter katun dan 6meter satin? Perkirakan dulu, lalu buktikan melalui langkah-langkah berikut.



Ayo Menyelidiki

Misalkan x = panjang kain katun (m) dan y = panjang kain satin (m). Tuliskan pertidaksamaan yang menyatakan batas uang Bu Rina, lalu sederhanakan.

1. Ubah tanda pertidaksamaan menjadi tanda sama dengan, lalu lengkapi tabel titik potong dengan sumbu.

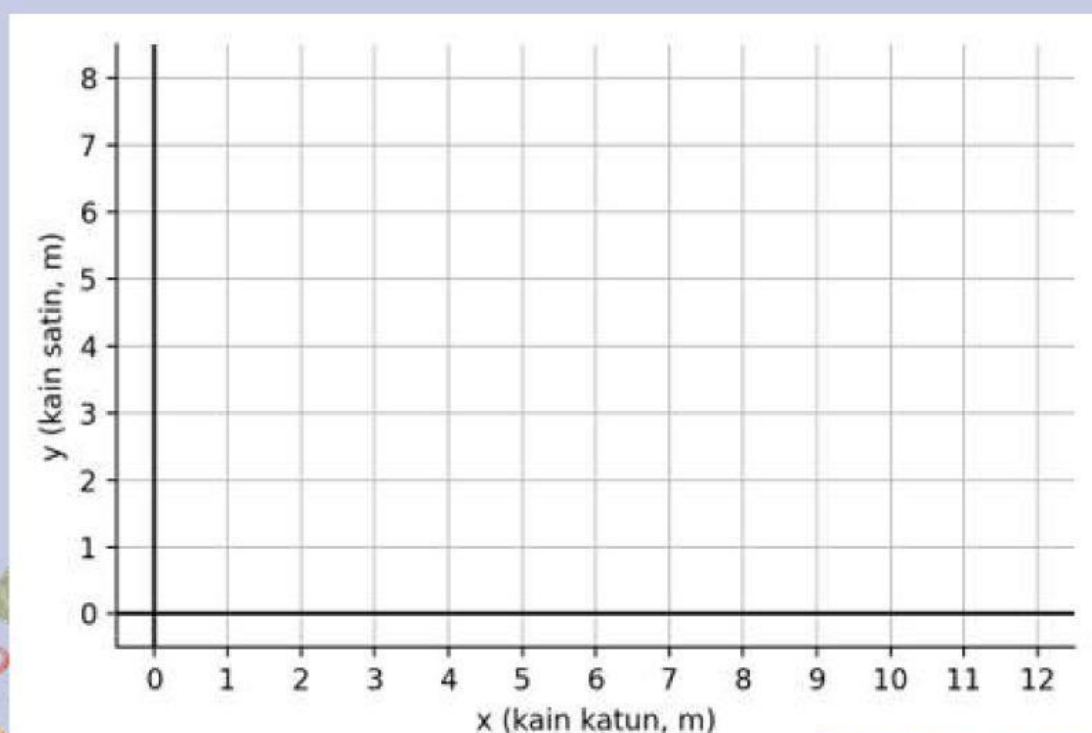
Tulis pertidaksamaan :

x	0	
y		0
(x,y)		

Tulis pertidaksamaan :

x	0	
y		0
(x,y)		

2. Gambarlah grafik pada bidang koordinat berikut.

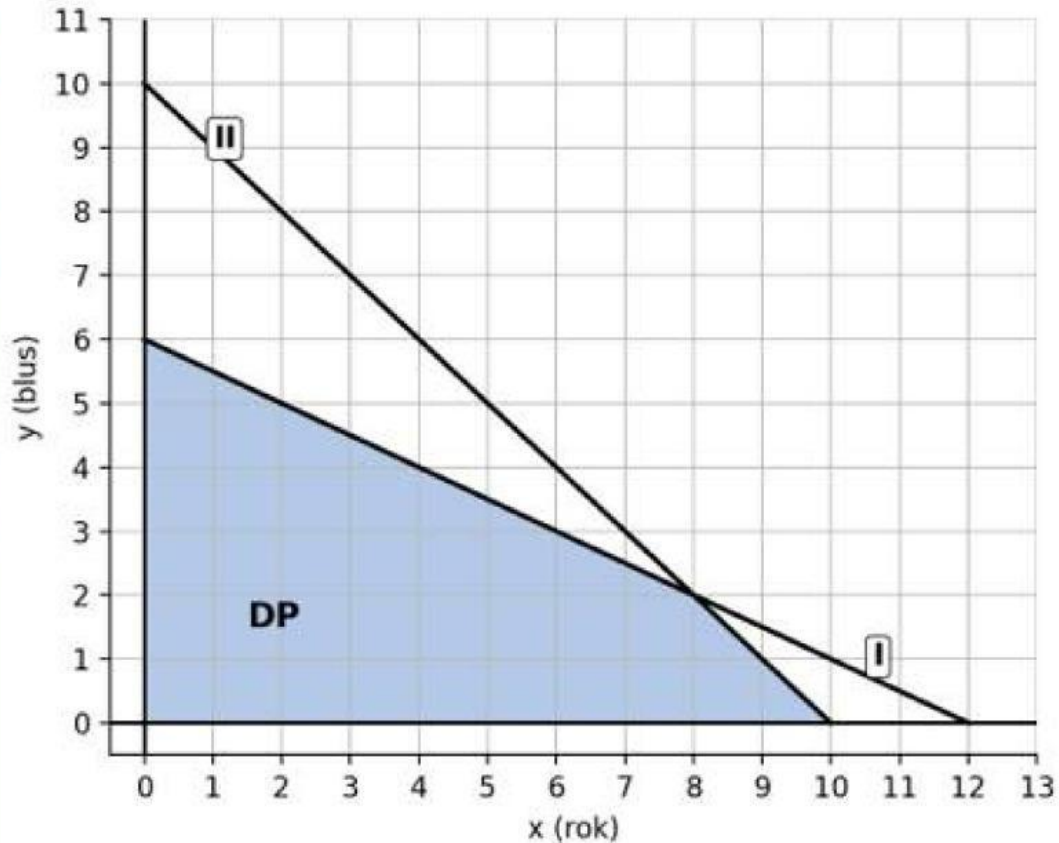


3. Lakukan uji titik dari pertidaksamaan tersebut.

Kesimpulan :

KASUS 2

Batas Produksi Butik Mawar
Fokus: Mencari sistem
pertidaksamaan dari grafik



Ayo Berpikir

Jika grafiknya sudah ada, bagaimana cara menemukan pertidaksamaan yang membentuknya? Bagaimana menentukan tanda $\leq$ atau $\geq$?



Ayo Menyelidiki

1. Baca grafik, lalu tentukan titik potong Garis I dan Garis II dengan sumbu-x dan sumbu-y.

Garis	Titik potong sumbu-x	Titik potong sumbu-y
I	(..... , 0)	(0 , ...)
II	(..... , 0)	(0 , ...)

2. Tuliskan persamaan masing-masing garis gunakan bentuk $(a.x) + (b.y) = a.b$

3. Lakukan uji titik pada titik (0, 0) untuk setiap garis. Tanda pertidaksamaan apa yang diperoleh?

4. Tuliskan sistem pertidaksamaan yang daerah penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir (jangan lupa batas x dan y).

5. Menurut kalian, pertidaksamaan manakah yang menyatakan persediaan kain, dan pertidaksamaan manakah yang menyatakan kemampuan penjahit? Jelaskan.

Kesimpulan (mencari SPtLDV dari grafik):

KASUS 3

Pesanan Gamis dan Blus
Fokus: Memodelkan masalah ke
dalam model matematika

Masalah:

Sebuah konveksi bernama "**Butik Moda Anggun**" menerima pesanan dua jenis pakaian, yaitu Gamis dan Blouse. Untuk membuat setiap pakaian, diperlukan dua sumber daya utama, yaitu kain (dalam meter) dan waktu pengerjaan (dalam jam).

Detail kebutuhan dan ketersediaan sumber daya adalah sebagai berikut:



Untuk membuat 1 buah Gamis, diperlukan 2 meter kain dan 3 jam pengerjaan.



Untuk membuat 1 buah Blouse, diperlukan 1 meter kain dan 2 jam pengerjaan.

Persediaan kain yang dimiliki butik saat ini adalah 40 meter, sedangkan total waktu pengerjaan yang tersedia adalah 70 jam.

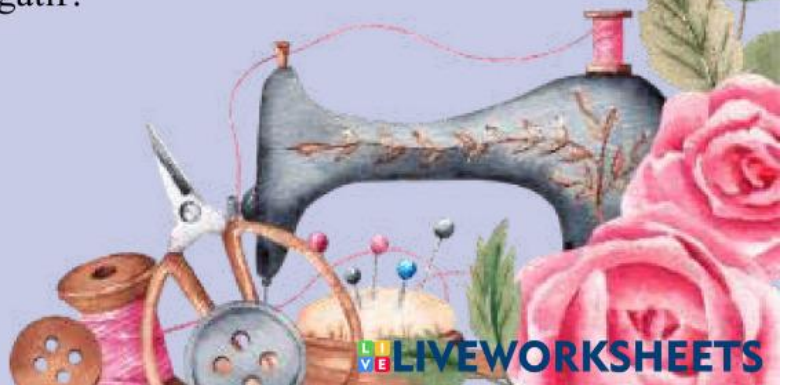


Ayo Berpikir

Apa saja batasan yang dihadapi butik? Mengapa banyak gamis dan blus tidak boleh bernilai negatif?



Ayo Menyelidiki



1. Lengkapi tabel berikut. Misalkan x = banyak gamis dan y = banyak blus.

Jenis pakaian	Kain (m)	Waktu (jam)
Gamis		
Blus		
Persediaan		

2. Susun model matematika (SPtLDV) untuk kendala kain, kendala waktu, dan syarat banyak pakaian tidak negatif.

--

Kesimpulan kelompok (memodelkan masalah):

--

KASUS 4

Laba Maksimum Butik Kriya
Busana

Fokus: Program linear: fungsi
objektif dan nilai optimum

Masalah

Lanjutan Kasus 3. Butik Moda Anggun memperoleh laba Rp150.000 dari setiap gamis dan Rp80.000 dari setiap blouse. Pemilik butik ingin mengetahui berapa gamis dan blus yang harus dibuat agar laba yang diperoleh sebesar-besarnya, dengan kendala kain dan waktu seperti pada Kasus 3.



Ayo Berpikir

Apakah membuat gamis sebanyak-banyaknya pasti memberi laba terbesar? Mari buktikan dengan menguji titik-titik pojok daerah penyelesaian.



Ayo Menyelidiki

1. Tuliskan fungsi objektif $f(x,y)$ yang menyatakan laba butik (dalam rupiah).

--

2. Mencari titik potong

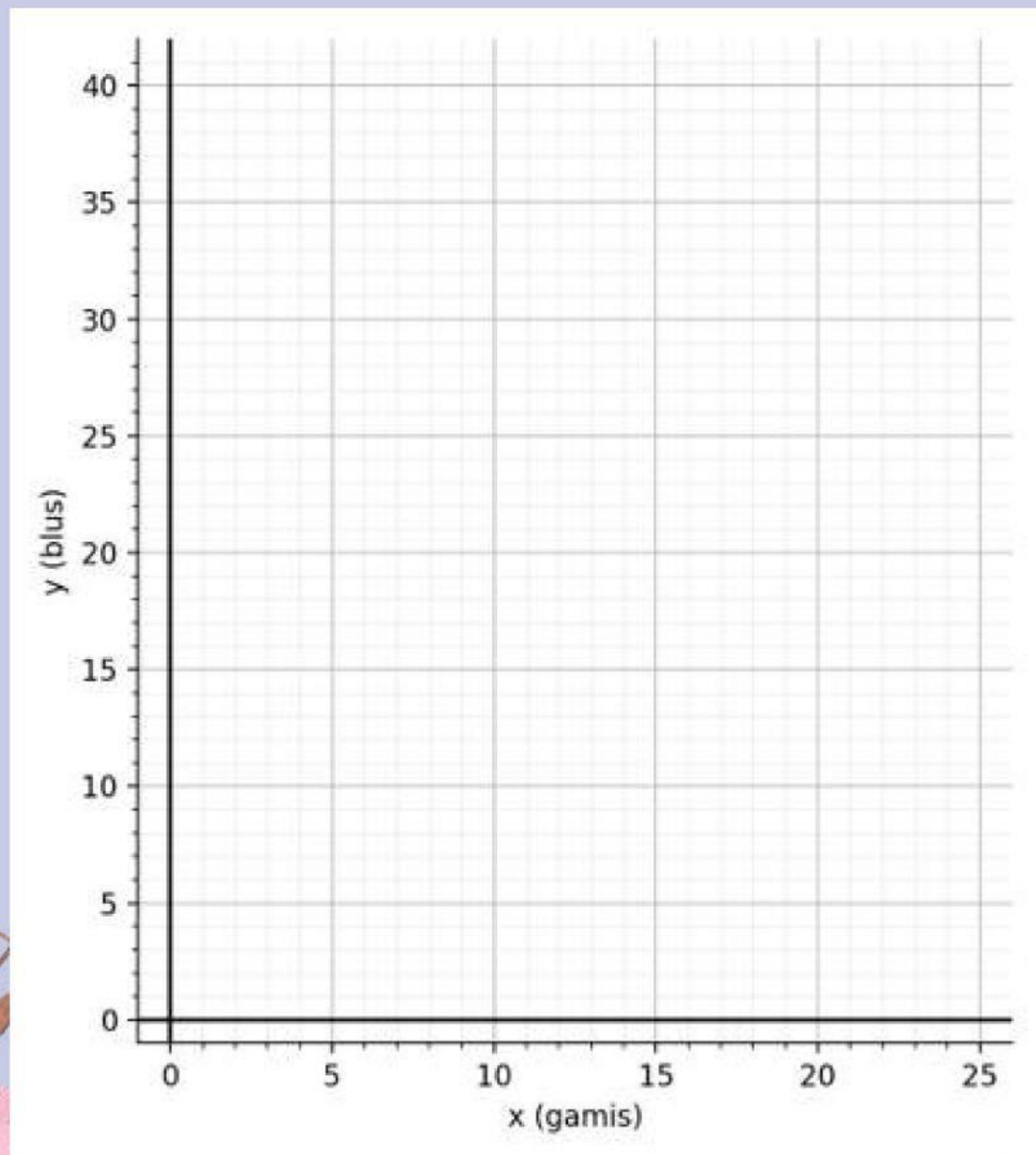
Tulis pertidaksamaan :

x	0	
y		0
(x,y)		

Tulis pertidaksamaan :

x	0	
y		0
(x,y)		

3. Gambarlah daerah penyelesaian model Kaus 3 pada bidang koordinat berikut.



Gunakan daerah penyelesaian pada Kasus 3. Tentukan titik-titik pojoknya (gunakan substitusi & eliminasi)

4. Hitung nilai fungsi objektif pada setiap titik pojok.

Titik pojok	$f(x, y) = 150.000x + 80.000y$

Pada titik manakah laba paling besar? Tuliskan kesimpulan dalam kalimat sesuai konteks masalah.



Bagaimana jika laba berubah? Misalkan laba gamis menjadi Rp100.000 dan laba blouse menjadi Rp120.000. Hitung kembali nilai fungsi objektif di semua titik pojok. Apakah titik optimumnya berubah? Berapa sisa kain dan sisa waktunya sekarang?

Titik pojok	$f(x, y) = 100.000x + 120.000y$

Kesimpulan (Program Linear) :





Refleksi Kelompok

1. Apa yang kami pelajari dari keempat kasus ini?

2. Bagian mana yang paling sulit, dan bagaimana kamu mengatasinya?

Setelah selesai, lanjutkan mengisi formulir pada menu Refleksi di Google Sites.