

MODUL
SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL
KELAS X SEMESTER 1



RENI FAUZIYAH, S.Pd

SMK NEGERI 1 SRAGI

2020

MODUL SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

A. KOMPETENSI INTI

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI 4: Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR

3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

4.4 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.4.1. Menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

4.4.1. Menyelesaikan masalah sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan tepat dan cermat.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengamati video pembelajaran yang diunggah pada platform youtube, peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel dengan tepat dan cermat.

E. MATERI

Pertidaksamaan Linear dengan Dua Variabel

Pertidaksamaan linear adalah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda ketidaksamaan dan mengandung variabel berpangkat satu.

Bentuk umum pertidaksamaan linear adalah :

$$ax + by (R) c$$

dengan : x dan y sebagai variabel

a, b, dan c konstanta

(R) = salah satu tanda relasi ketidaksamaan ($>$, $<$, \geq , atau \leq)

Langkah-langkah untuk menyelesaikan pertidaksamaan linear :

1. Nyatakan pertidaksamaan linear sebagai persamaan linear dalam bentuk $ax + by = c$ (garis pembatas).
2. Tentukan titik potong garis $ax + by = c$ dengan sumbu X dan sumbu Y.
3. Tarik garis lurus yang menghubungkan kedua titik potong tersebut. Jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda \geq atau \leq , garis dilukis tidak putus-putus, sedangkan jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda $>$ atau $<$, garis dilukis putus-putus.
4. Tentukan sembarang titik (x_1, y_1) , masukkan ke pertidaksamaan. Jika pertidaksamaan bernilai benar, maka daerah tersebut merupakan daerah penyelesaiannya, sebaliknya jika pertidaksamaan bernilai salah, maka daerah tersebut bukan merupakan daerah penyelesaian.

5. Arsirlah daerah yang memenuhi, sehingga daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir, atau arsirlah daerah yang tidak memenuhi, sehingga daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang bersih (tidak diarsir).

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear : $3x + 2y \geq 12$!

Jawab:

Langkah (1) : Tentukan garis pembatas, yaitu : $3x + 2y = 12$.

Langkah (2) : Tentukan titik potong terhadap sumbu X dan sumbu Y.

Titik potong sumbu X adalah jika $y = 0$.

sehingga diperoleh : $3x + 2(0) = 12$

$$\Leftrightarrow 3x + 0 = 12$$

$$\Leftrightarrow 3x = 12$$

$$\Leftrightarrow x = 4$$

Jadi, titik potong terhadap sumbu X adalah $(4, 0)$.

Titik potong sumbu Y adalah jika $x = 0$.

sehingga diperoleh : $3(0) + 2y = 12$

$$\Leftrightarrow 0 + 2y = 12$$

$$\Leftrightarrow 2y = 12$$

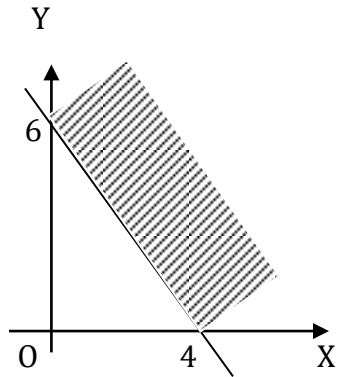
$$\Leftrightarrow y = 6$$

Jadi, titik potong terhadap sumbu Y adalah $(0, 6)$.

Langkah (3) : Hubungkan kedua titik potong tersebut dengan garis lurus.

Langkah (4) : Ambil sembarang titik, misalnya $(0, 0)$, masukkan ke pertidaksamaan : $3(0) + 2(0) \geq 12$ (tidak memenuhi), berarti daerah tempat titik $(0, 0)$ terletak bukan merupakan daerah penyelesaian.

Langkah (5) : Arsirlah daerah yang memenuhi.



Catatan:

- Tanda pertidaksamaan \geq mengisyaratkan daerah penyelesaian berada di sebelah kanan atas garis.
- Tanda pertidaksamaan \leq mengisyaratkan daerah penyelesaian berada di sebelah kiri bawah garis.

Sistem Pertidaksamaan Linear dengan Dua Variabel

Sistem pertidaksamaan linear dua variabel adalah gabungan dari dua atau lebih pertidaksamaan linear dengan dua variabel.

Contoh:

1) Tentukan penyelesaian dari system pertidaksamaan berikut.

$$2x + y \leq 4; x \geq 0; y \geq 0; x, y \in R !$$

Jawab:

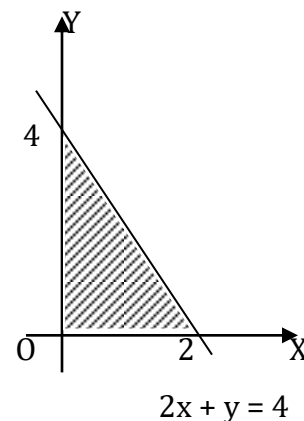
- Titik potong dengan sumbu X $\rightarrow y = 0$

$$2x + y = 4$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$
 Jadi titik potong dengan sumbu X : (2, 0)
- Titik potong dengan sumbu Y $\rightarrow x = 0$

$$2x + y = 4$$



$$y = 4$$

Jadi titik potong dengan sumbu Y : (0, 4)

Untuk menentukan daerah himpunan penyelesaian dari $2x + y \leq 4$, ambil suatu titik, misalnya titik (1, 1), Karena titik tersebut memenuhi pertidaksamaan yaitu $2 \cdot 1 + 1 < 4$ maka daerah itu merupakan daerah penyelesaian (arsiran).

2) Tentukan daerah penyelesaian dari system pertidaksamaan berikut

$$2x + 3y \geq 6; x \geq 0; y \geq 0; x, y \in \mathbb{R}!$$

Jawab:

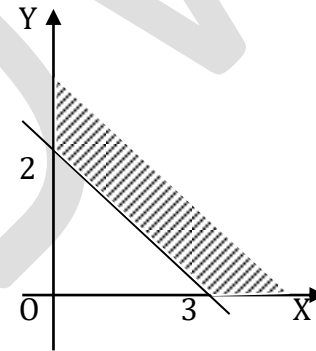
$$2x + 3y = 6$$

x	0	3
y	2	0

↓ ↓

(0,2) (3,0)

- Titik potong dengan sumbu X $\rightarrow y = 0$ adalah (3, 0)
- Titik potong dengan sumbu Y $\rightarrow x = 0$ adalah (0, 2)



3) Tentukan daerah penyelesaian dari system pertidaksamaan berikut :

$$2x + y \leq 4; 2x + 3y \leq 6; x \geq 0; y \geq 0; x, y \in \mathbb{R}$$

Jawab:

$$2x + y = 4$$

X	0	2
Y	4	0

↓ ↓

(0,4) (2,0)

$$2x + 3y = 6$$

X	0	3
Y	2	0

(0,2) (3,0)

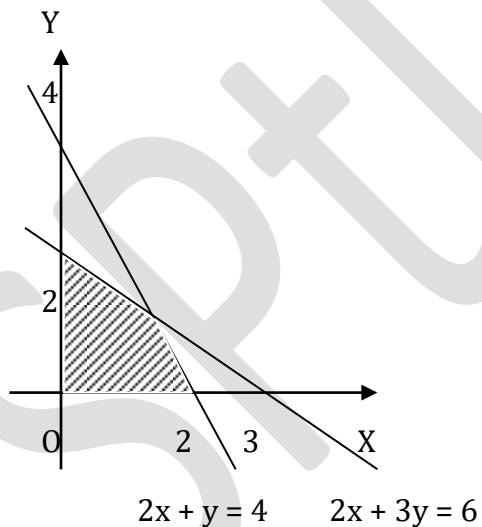
Garis $2x + y = 4$ mempunyai :

- titik potong dengan sumbu Y di (0, 4)
- titik potong dengan sumbu X di (2, 0)

Garis $2x + 3y = 6$ mempunyai :

- titik potong dengan sumbu Y di (0, 2)
- titik potong dengan sumbu X di (3, 0)

Gambar grafiknya :



F. RANGKUMAN MATERI

- ❖ Pertidaksamaan linear adalah kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda ketidaksamaan dan mengandung variabel berpangkat satu.
- ❖ Bentuk umum pertidaksamaan linear adalah :

$$ax + by (R) c$$

dengan : x dan y sebagai variabel

a , b , dan c konstanta

(R) = salah satu tanda relasi ketidaksamaan ($>$, $<$, \geq , atau \leq)

❖ Langkah-langkah untuk menyelesaikan pertidaksamaan linear :

1. Nyatakan pertidaksamaan linear sebagai persamaan linear dalam bentuk $ax + by = c$ (garis pembatas).

2. Tentukan titik potong garis $ax + by = c$ dengan sumbu X dan sumbu Y.

3. Tarik garis lurus yang menghubungkan kedua titik potong tersebut. Jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda \geq atau \leq , garis dilukis tidak putus-putus, sedangkan jika pertidaksamaan dihubungkan dengan tanda $>$ atau $<$, garis dilukis putus-putus.

4. Tentukan sembarang titik (x_1, y_1) , masukkan ke pertidaksamaan. Jika pertidaksamaan bernilai benar, maka daerah tersebut merupakan daerah penyelesaiannya, sebaliknya jika pertidaksamaan bernilai salah, maka daerah tersebut bukan merupakan daerah penyelesaian.

5. Arsirlah daerah yang memenuhi, sehingga daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang diarsir, atau arsirlah daerah yang tidak memenuhi, sehingga daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang bersih (tidak diarsir).

❖ Sistem pertidaksamaan linear dua variabel adalah gabungan dari dua atau lebih pertidaksamaan linear dengan dua variabel.

G. LATIHAN

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan berikut.

1. $x + 3y \geq 6$; $x \geq 0$; dan $y \geq 0$
2. $x + y \leq 6$; $2x + y \geq 4$; $x \geq 0$; dan $y \geq 0$
3. $12x + 3y \leq 36$; $2x + y \geq 10$; $x \geq 0$; dan $y \geq 0$

H. DAFTAR PUSTAKA

Kasmina dan Toali. 2018. *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
<https://youtu.be/HYpXUBDUH18>

SPTLDV