

FUNGSI MATEMATIKA

#2



Dr. Supriyadi, MM



Mampu menjelaskan mengenai hubungan fungsional antara variabel X dan variabel Y

Mampu menjelaskan mengenai bidang cartesius dengan empat kuadran

Mampu menghitung persamaan pada suatu fungsi dengan satu variabel bebas

Mampu menjelaskan definisi dan persamaan pada suatu fungsi dengan dua atau lebih variabel bebas

1. Pendahuluan

Sebagaimana kita ketahui, matematika sangat akrab dalam kehidupan kita sehari-hari. Mulai dari rumah tangga, kehidupan sosial, pemerintah, perusahaan, pertanian, dan sebagainya.

Dengan matematika kita dapat menyederhanakan persoalan yang rumit menjadi lebih sederhana, yakni dengan memformulasikannya ke dalam matematika.

Bagi perusahaan matematika merupakan salah satu alat (tool) yang ampuh untuk membantu perusahaan dalam memecahkan persoalan yang dihadapi. Misal : untuk menentukan permintaan (demand), biaya produksi, profit, dan lain sebagainya.

Agar matematika ini dapat membantu kita dalam memecahkan persoalan yang ada, maka kita harus mengetahui fungsi dasar dari matematika tersebut. Hal ini sangatlah penting !.

2. Variabel, Koefisien, dan Konstanta

A. Variabel

Variabel adalah unsur yang membentuk fungsi yang mencerminkan atau mewakili satu faktor/keadaan tertentu. Variabel X, variabel Y, variabel Z, dan sebagainya.

B. Koefisien

Koefisien merupakan besarnya nilai suatu variabel. Misal : $2X + 8Y$, dimana X, dan Y merupakan variabel, sedangkan angka 2 dan 8 merupakan koefisien dari variabel X dan Y.

C. Konstanta

Konstanta merupakan nilai yang berdiri sendiri dalam suatu fungsi matematika. Misal : $2X + 8Y - 6 = 0$
Maka nilai/angka 6 tsb adalah sebagai konstanta.

Misal :

Notasi sebuah fungsi : $y = f(x)$

Contoh : $y = 3x + 12$

Karena $y = f(x)$, maka $f(x) = 3x + 12$

Variabel : X dan Y

Koefisien : 3, yakni koefien dari variabel X

Konstanta : 12



Fungsi

Fungsi merupakan suatu bentuk hubungan matematis yang menyatakan hubungan/pengaruh antara satu variabel dengan variabel lainnya.



Unsur pembentuk fungsi adalah :



Variabel



Koefisien



Konstanta



3. Aturan Operasional Matematika

1. Kaidah Komutatif

$$a + b = b + a$$

2. Kaidah Asosiatif

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

3. Kaidah Distributif

$$a(b + c) = ab + ac$$

4. OPERASI TANDA

1. Operasi Penjumlahan

$$(+) + (+) = (+)$$

2. Operasi Perkalian

$$(+) \times (+) = (+), (-) \times (-) = (+)$$

3. Operasi Pembagian

$$(+) : (+) = (+), (-) : (+) = (-)$$

4. Persamaan Linier dan Kuadrat

- Persamaan Linier satu variabel adalah kalimat terbuka yang menyatakan hubungan sama dengan (=), dan hanya memiliki satu variabel berpangkat satu

$$ax + b = c, \text{ dengan } a, b, c \in \mathbb{R} \text{ dan } a \neq 0$$

- Persamaan Linier dua variabel adalah persamaan yang mengandung dua variabel dgn pangkat masing-masing variabel sama dengan satu

$$ax + by = c, \text{ dengan } a, b, c \in \mathbb{R} \text{ dan } a \neq 0, b \neq 0$$

5. Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat dalam X mempunyai bentuk umum :

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad a, b \text{ dan } c \text{ adalah bilangan real}$$

1. Menyelesaikan Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan beberapa cara, antara lain :

- ① **Mem-faktorkan**
- ② **Melengkapkan Kuadrat Sempurna**
- ③ **Menggunakan Rumus**

Mem-faktorkan

Menyelesaikan persamaan kuadrat dengan memfaktorkan di sini adalah, dengan mengkalikan faktor-faktor pendukung persamaan linier kuadrat tsb.

$$aX^2 + bX + c = 0$$



$$A(X - x_1)(X - x_2) = 0$$

Nilai x_1 dan x_2 disebut akar-akar (penyelesaian) persamaan kuadrat.

Contoh :

Selsaikan $X^2 - 4X + 3 = 0$

$$X^2 - 4X + 3 = 0$$

$$(X - 3)(X - 1) = 0$$

$$(X - 3 = 0 \text{ atau } (X - 1) = 0$$

$$X = 3 \text{ atau } X = 1$$

Melengkapkan Kuadrat Sempurna

Menyelesaikan persamaan kuadrat dgn melengkapkan kuadrat sempurna

$$aX^2 + bX + c = 0$$



$$(x + p) = q$$

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari $x^2 - 6x + 5 = 0$.

Jawab:

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$x^2 - 6x + 9 - 4 = 0$$

$$x^2 - 6x + 9 = 4 \rightarrow (x - 3)^2 = 4$$

$$x - 3 = 2 \text{ atau } x - 3 = -2$$

$$x = 5 \text{ atau } x = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{1, 5\}$.

Menggunakan Rumus ABC

Rumus menyelesaikan persamaan $aX^2 + bX + c = 0$

$$X_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$X_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari : $x^2 + 7x - 30 = 0$.

Jawab: $x^2 + 7x - 30 = 0$

$$a = 1, b = 7, c = -30$$

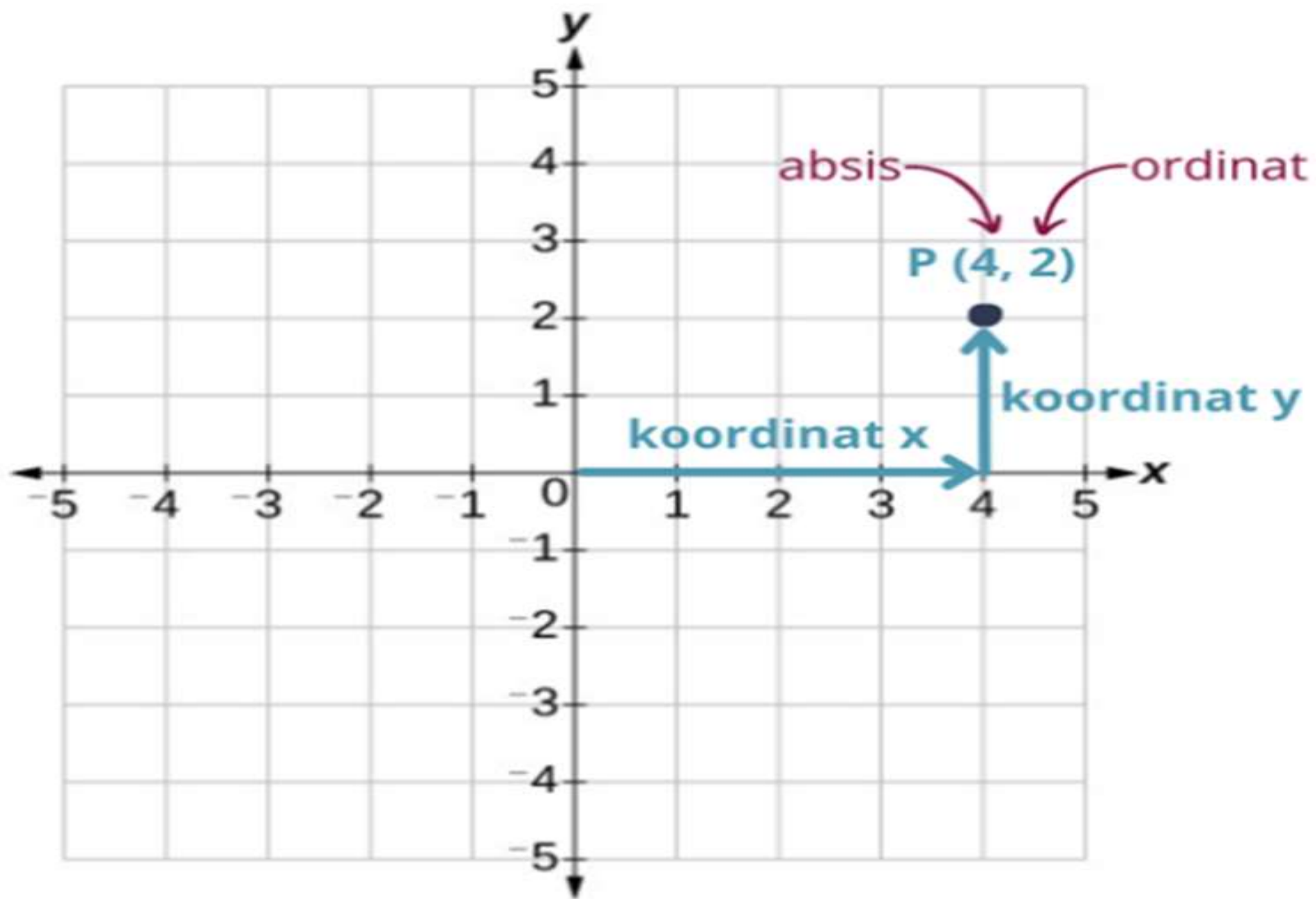
$$x_1 = 3 \text{ atau } x_2 = -10$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{3, -10\}$.

6. Sistem Koordinat Cartesius

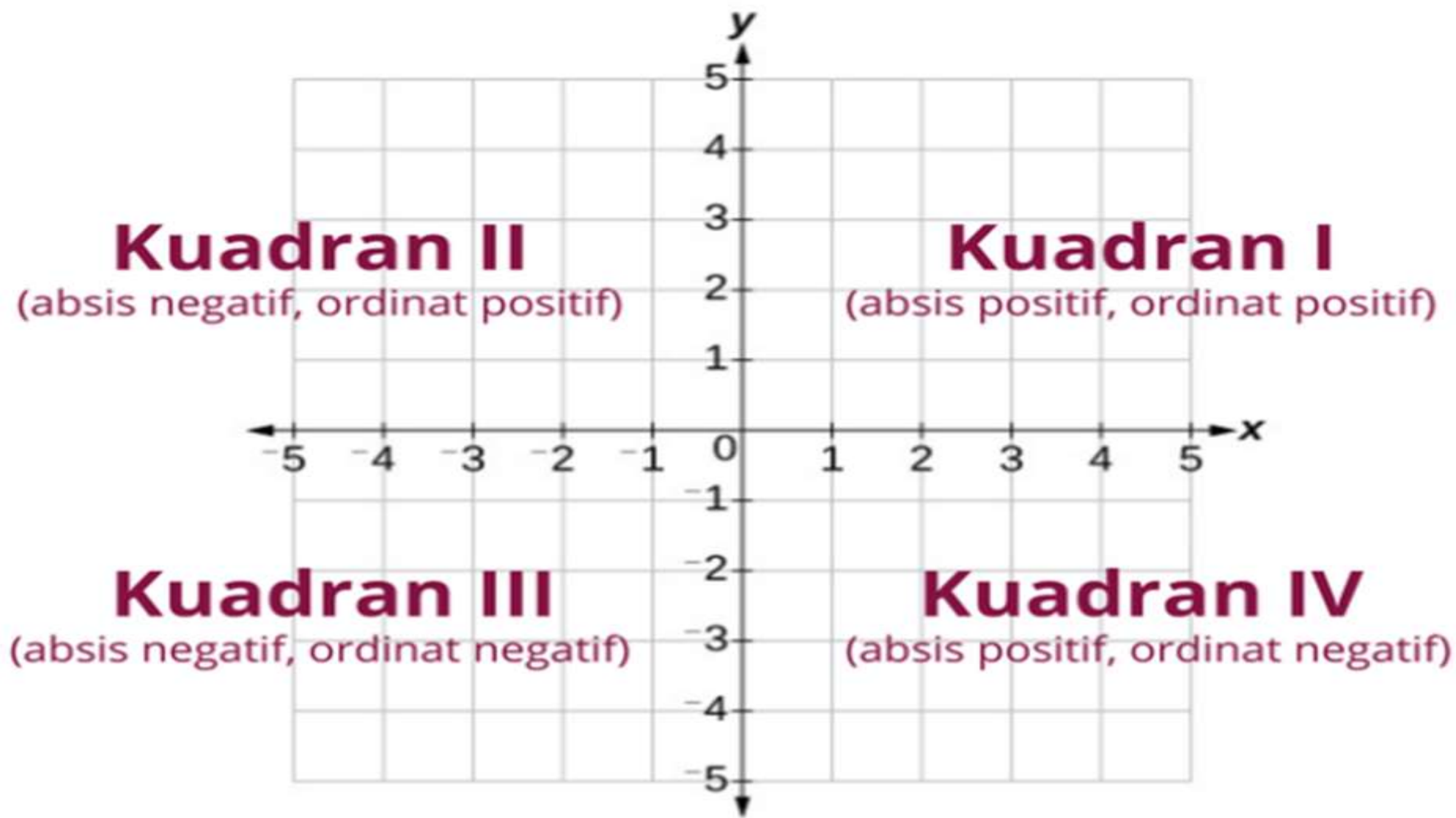
Sistem koordinat cartesius merupakan sistem koordinat berupa susunan garis dan titik dalam dua dimensi.


Sistem koordinat cartesius terdiri dari dua garis bilangan yang saling tegak lurus. Garis bilangan horizontal disebut dengan sumbu x dan garis bilangan vertikal disebut dengan sumbu y .




Kuadran Koordinat Cartesius

Sumbu x dan y diagram kartesius saling berpotongan membentuk sudut 90° . Kedua sumbu tersebut membagi diagram kartesius menjadi empat buah daerah yang disebut dengan kuadran I, kuadran II, kuadran III, dan kuadran IV.



 Kuadran I: absis dan ordinat bernilai positif (+, +).

 Kuadran II: absis bernilai negatif dan ordinatnya bernilai positif (-, +).

 Kuadran III: absis dan ordinat bernilai negatif (-, -).

 Kuadran IV: absis bernilai positif dan ordinat bernilai negatif (+, -).