



PPG UNWIDHA 2020



Persamaan Nilai Mutlak dan Grafiknya

OLEH

SAPTA KURNIA



KD : menerapkan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak 1 variabel

IPK : menganalisis konsep nilai mutlak dalam menyelesaikan masalah

Menganalisis persamaan nilai mutlak dengan menggunakan definisi nilai mutlak

Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menerapkan konsep nilai mutlak dalam menyelesaikan masalah

Siswa dapat menentukan persamaan nilai mutlak dengan menggunakan definisi nilai mutlak

Siswa dapat menyelesaikan persamaan nilai mutlak satu variabel

Setelah mempelajari persamaan nilai mutlak siswa dapat menggambar grafik fungsi nilai mutlak



Masih ingatkah kalian?

- ▶ garis bilangan?
- ▶ Menggambar grafik
 - gambar grafik dari $y = 2x$
- ▶ Tanda ketaksamaan
 - $\geq, \leq, <, >$



km 45

Kota A



km 30

Kota B



1. *Berapa Jarak kota A dan Kota B?*
2. *Berapa jarak yang ditempuh mobil dalam perjalanan ke kota C?*



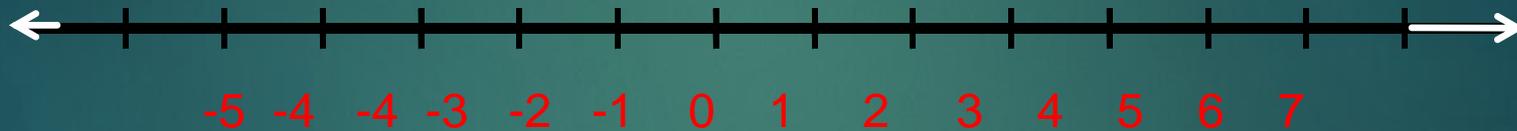
Kota C

Km 70

Perhatikan mobil berikut!



3 langkah ke kanan
4 langkah ke kiri
2 langkah ke kanan
1 langkah ke kiri
2 langkah ke kiri



Berada dimana posisinya?
Berapa langkah jarak yang ditempuh ?



NILAI MUTLAK

► Pengertian Nilai Mutlak

nilai mutlak suatu bilangan real x , dinyatakan dengan $|x|$, didefinisikan sebagai

$$|x| = x \quad \text{jika } x \geq 0$$

$$|x| = -x \quad \text{jika } x < 0$$

contoh:

$$|5| = 5$$

$$|-5| = 5$$

$$|a| = a \text{ jika } a \geq 0, |a| = -a \text{ jika } a < 0$$



Definisi Nilai Mutlak

Secara geometris, nilai mutlak suatu bilangan adalah jarak bilangan tersebut ke titik 0 pada garis bilangan.



Nilai mutlak 3 atau ditulis $|3|$ sama dengan jarak titik 3 dari titik 0 yaitu 3, jadi $|3| = 3$

Nilai mutlak -3 atau $|-3| =$ jarak titik (-3) dari 0 yaitu 3, Jadi $|-3| = 3$

Jarak titik 2 dengan 6 sama dengan 4 atau dapat ditulis $|2-6| = 4$, ini sama halnya dengan jarak titik 6 ke 2 atau $|6-2| = 4$

Jadi, Jika x adalah sebarang bilangan real,

$$\text{maka } |x| = \begin{cases} x, & \text{jika } x \geq 0 \\ -x, & \text{jika } x < 0 \end{cases}$$



NILAI MUTLAK

Sifat-sifat nilai mutlak

$$a. |ab| = |a||b|$$

$$b. \left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}$$

$$c. |a + b| \leq |a| + |b| \text{ (ketaksamaan segitiga)}$$

$$d. |a - b| \geq |a| - |b|$$

Contoh:

$$a. |5 \cdot 3| = |5||3| = 15$$

$$b. |-5 \cdot 3| = |-5||3| = 15$$

$$c. \left| \frac{5}{3} \right| = \frac{|5|}{|3|} = \frac{5}{3}$$

$$d. \left| \frac{-5}{-3} \right| = \frac{|-5|}{|-3|} = \frac{5}{3}$$



- 
- ▶ Materi nilai mutlak juga nantinya banyak digunakan untuk menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan yang mengandung nilai mutlak
 - ▶ Contoh :
 1. $|2x-3|=4$
 2. $|-5y-3|<200$



Setelah mengikuti pembelajaran, kalian diharapkan untuk :

- ▶ Dapat menentukan nilai mutlak suatu bilangan menggunakan konsep nilai mutlak
- ▶ Dapat menggambar grafik dari fungsi nilai mutlak
- ▶ Dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan nilai mutlak



Grafik Persamaan Nilai Mutlak

Gambar grafik dengan fungsi harga mutlak harus diatas sumbu x.

Untuk menggambar fungsi yang mengandung harga mutlak, adalah sebagai berikut :

$$|a| = - a \text{ bila } a < 0$$

$$a \text{ bila } a \geq 0$$

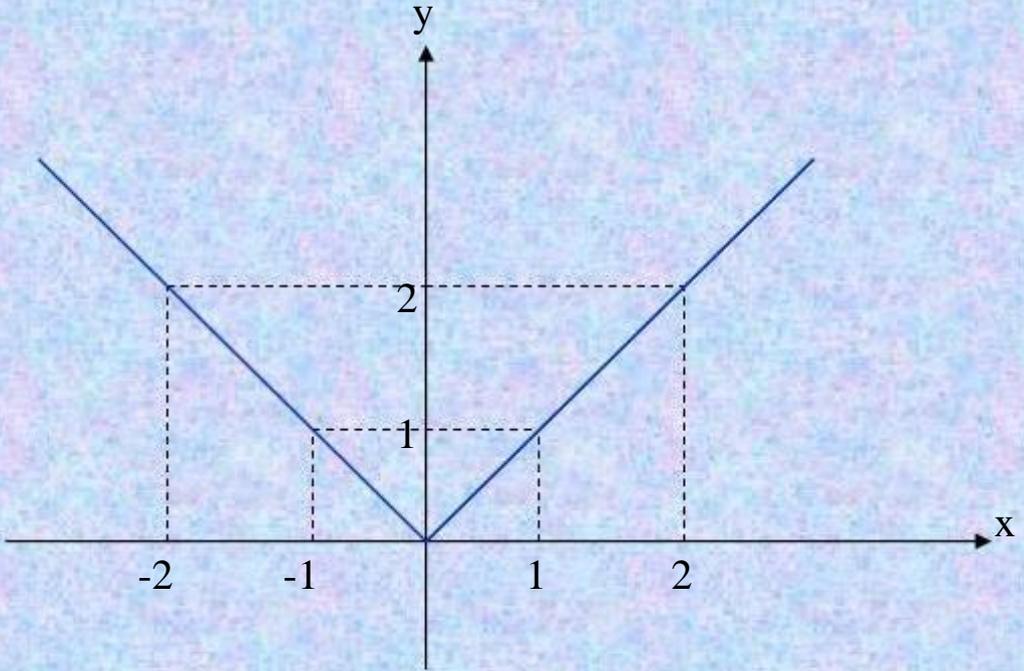
Contoh Soal :

1. Gambar grafik dari $y = |x|$

Jawab :

<u>$x < 0$</u>	<u>$y = -x$</u>	<u>(x,y)</u>
-1	1	(-1,1)
-2	2	(-2,2)

<u>$x > 0$</u>	<u>$y = x$</u>	<u>(x,y)</u>
0	0	(0,0)
1	1	(1,1)
2	2	(2,2)



2. Gambar grafik dari $y = 4 - x^2$

Jawab :

$$y = -4 + x^2 \text{ bila } 4 - x^2 < 0$$

$$4 < x^2$$

$$x^2 > 4$$

$$x > \pm 2$$

$$x > 2 \text{ atau } x < -2$$

$$y = 4 - x^2 \text{ bila } 4 - x^2 \geq 0$$

$$4 \geq x^2$$

$$x^2 \leq 4$$

$$x \leq \pm 2$$

$$-2 \leq x \leq 2$$

$$\underline{x > 2} \quad \underline{y = x^2 - 4} \quad \underline{(x,y)}$$

$$3 \quad 5 \quad (3,5)$$

$$4 \quad 12 \quad (4, 12)$$

$$\underline{x < -2} \quad \underline{y = x^2 - 4} \quad \underline{(x,y)}$$

$$-3 \quad 5 \quad (-3, 5)$$

$$-4 \quad 12 \quad (-4, 12)$$

$$\underline{-2 < x < 2} \quad \underline{y = 4 - x^2} \quad \underline{(x,y)}$$

$$-2 \quad 0 \quad (-2, 0)$$

$$-1 \quad 3 \quad (-1, 3)$$

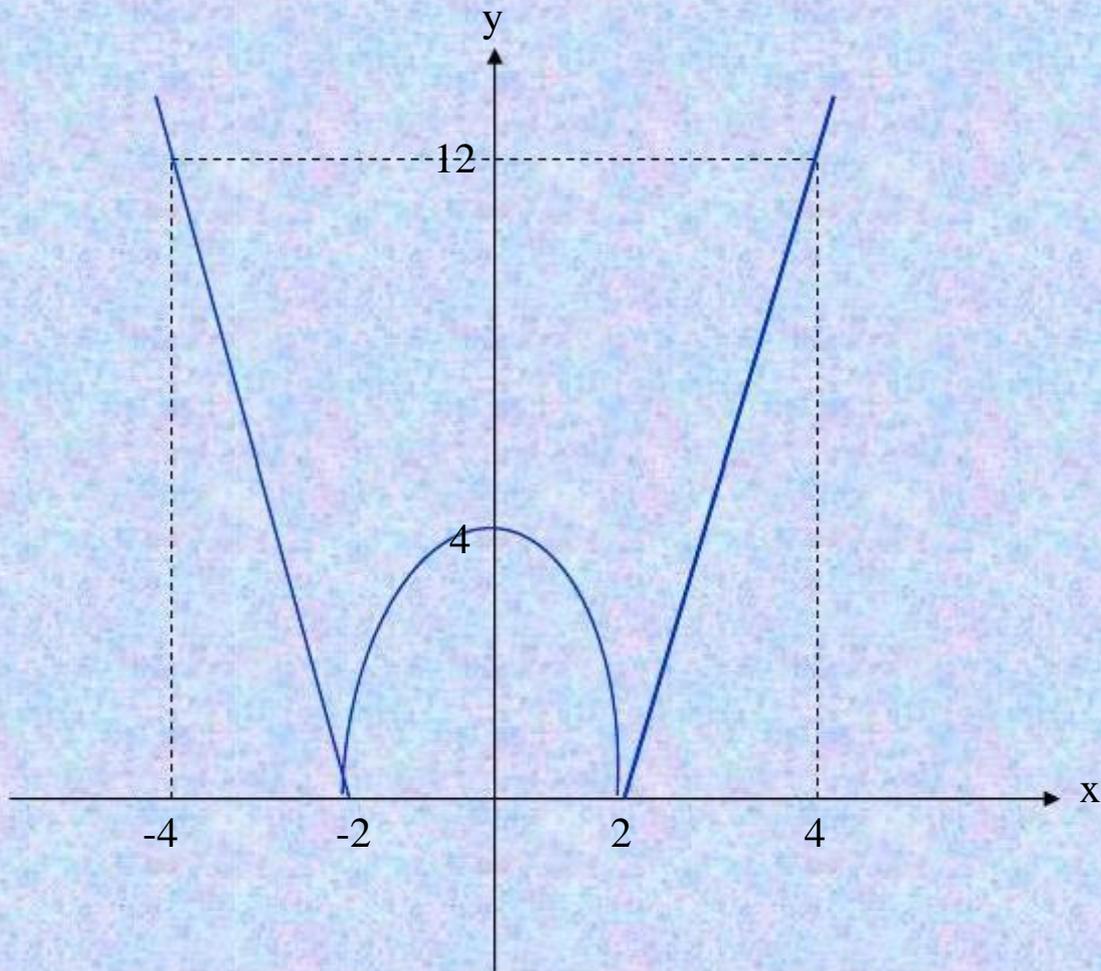
$$0 \quad 4 \quad (0,4)$$

$$1 \quad 3 \quad (1,3)$$

$$2 \quad 0 \quad (2,0)$$



Gambar Grafik Fungsi Kuadrat Dengan Harga Mutlak $y = 4 - x^2$



1. Diskusikan masalah di bawah ini :

Seorang karyawan di suatu perusahaan akan memperoleh kenaikan gaji karena telah berprestasi. Perusahaan menerapkan aturan bahwa penyimpangan gaji karyawan dengan pangkat yang sama adalah Rp500.000,00. Jika gaji karyawan tersebut mula-mula Rp2000.000,00. Tentukan gaji terendah dan gaji tertinggi karyawan berpangkat sama dengan karyawan yang memperoleh kenaikan gaji.



Langkah pengerjaan

1. Gambarlah grafik persamaan nilai mutlak
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu
3. Presentasikan hasil kerja kelompokmu

Seorang bayi lahir prematur di sebuah Rumah Sakit Ibu dan Anak. Untuk mengatur suhu tubuh bayi tetap stabil di suhu 34°C , maka harus dimasukkan ke inkubator selama 2 hari. Suhu inkubator harus dipertahankan berkisar antara 32°C hingga 35°C .

Bayi tersebut lahir dengan BB seberat 2.100-2.500 gram. Jika pengaruh suhu ruangan membuat suhu inkubator menyimpang sebesar $0,2^{\circ}\text{C}$, tentukan interval perubahan suhu inkubator.



Sumber: <http://www.indotekken.com>

Gambar 1.9 Inkubator



Daftar Pustaka

- ▶ <https://slideplayer.info/slide/download/>
- ▶ Ismail Muchsin, ST, MT <http://www.mercubuana.ac.id>



PENUTUP

TERIMAKASIH

