

## Advertisements

Hitung-hitungan tentunya sangat penting untuk kita ketahui, entah yang bersifat spontanitas maupun ilmiah. Kita dari semenjak Tk telah diajarkan bagaimana agar kita selalu memiliki sikap ingin tahu dan penting sekali hitung-hitungan kita pelajari.

Pada artikel yang satu ini, kami sajikan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel. Disini menemukan banyak informasi yang terdapat pada buku Kemendikbud RI keluaran resmi dari pemerintah.

## Daftar Isi

- [1 Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel](#)
- [2 Konsep Nilai Mutlak](#)
- [3 Persamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel](#)
- [4 Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel](#)

# Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel



Photo by Lum3n on [Pexels.com](https://www.pexels.com)

## Konsep Nilai Mutlak

Misalkan  $x$  bilangan real,  $|x|$  dibaca nilai mutlak  $x$ , dan didefinisikan:

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

Definisi di atas dapat diungkapkan dengan kalimat sehari-hari seperti berikut ini. Nilai mutlak suatu bilangan positif atau nol adalah bilangan itu sendiri, sedangkan nilai mutlak dari suatu bilangan negatif adalah lawan dari bilangan negatif itu. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa:

- a)  $\left| \frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}$ , karena  $\frac{1}{2} > 0$  ( $\frac{1}{2}$  adalah bilangan positif).
- b)  $|5| = 5$ , karena  $5 > 0$  (5 adalah bilangan positif).
- c)  $|-3| = -(-3) = 3$ , karena  $-3 < 0$  (-3 adalah bilangan negatif).

## Persamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel

*Sifat :*

Untuk setiap  $a, b, c$ , dan  $x$  bilangan real dengan  $a \neq 0$ .

1. Jika  $|ax + b| = c$  dengan  $c \geq 0$ , maka salah satu sifat berikut ini berlaku.

i.  $|ax + b| = c$ , untuk  $x \geq -b/a$

ii.  $-(ax + b) = c$ , untuk  $x < -b/a$

2. Jika  $|ax + b| = c$  dengan  $c < 0$ , maka tidak ada bilangan real  $x$  yang memenuhi persamaan  $|ax + b| = c$ .

### Contoh 1.1

Tentukan nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $|x - 3| + |2x - 8| = 5$ .

### Alternatif Penyelesaian

Berdasarkan Definisi diperoleh :

$$|x - 3| = \begin{cases} x - 3 & \text{jika } x \geq 3 \\ -x + 3 & \text{jika } x < 3 \end{cases}$$

$$|2x - 8| = \begin{cases} 2x - 8 & \text{jika } x \geq 4 \\ -2x + 8 & \text{jika } x < 4 \end{cases}$$

Untuk  $x < 3$ , maka bentuk  $|x - 3| + |2x - 8| = 5$  menjadi  $-x + 3 - 2x + 8 = 5$  atau  $x = 2$

Karena  $x < 3$ , maka nilai  $x = 2$  memenuhi persamaan.

□ Untuk  $3 \leq x < 4$ , maka  $|x - 3| + |2x - 8| = 5$  menjadi  $x - 3 - 2x + 8 = 5$  atau  $x = 0$

Karena  $3 \leq x < 4$ , maka tidak ada nilai  $x$  yang memenuhi persamaan.

□ Untuk  $x \geq 4$ , maka  $|x - 3| + |2x - 8| = 5$  menjadi  $x - 3 + 2x - 8 = 5$  atau  $x = 16/3$ .

Karena  $x \geq 4$ , maka  $x = 16/3$  memenuhi persamaan.

Jadi, penyelesaian  $|x - 3| + |2x - 8| = 5$  adalah  $x = 2$  atau  $x = 16/3$ .

## Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak kita jumpai kasus yang melibatkan pembatasan suatu hal. Seperti lowongan kerja mensyaratkan pelamar dengan batas usia tertentu, batas nilai cukup seorang pelajar agar dinyatakan lulus dari ujian, dan batas berat bersih suatu kendaraan yang diperbolehkan oleh dinas peUntuk setiap  $a$ ,  $x$  bilangan real.

### **Sifat :**

1. Jika  $a \geq 0$  dan  $|x| \leq a$ , maka  $-a \leq x \leq a$ .
2. Jika  $a < 0$  dan  $|x| \leq a$ , maka tidak ada bilangan real  $x$  yang memenuhi pertidaksamaan.
3. Jika  $|x| \geq a$ , dan  $a > 0$  maka  $x \geq a$  atau  $x \leq -a$ .rhubungan.

### **Contoh 1.5**

Selesaikanlah pertidaksamaan  $|2x + 1| \geq |x - 3|$ .

### **Alternatif Penyelesaian**

**Gunakan**  $|x| = \sqrt{x^2}$

Bentuk ini bukan linear, tetapi disajikan sebagai alternatif penyelesaian.

**Langkah 1**

Ingat bahwa  $|x| = \sqrt{x^2}$ , sehingga

$$\begin{aligned}
 |2x + 1| \geq |x - 3| &\Leftrightarrow \sqrt{(2x+1)^2} \geq \sqrt{(x-3)^2} \\
 &\Leftrightarrow (2x + 1)^2 \geq (x - 3)^2 \\
 &\Leftrightarrow 4x^2 + 4x + 1 \geq x^2 - 6x + 9 \\
 &\Leftrightarrow 3x^2 + 10x - 8 \geq 0 && \text{(bentuk kuadrat)} \\
 &\Leftrightarrow (3x - 2)(x + 4) \geq 0
 \end{aligned}$$

**Langkah 2**

Menentukan pembuat nol

$x = 2/3$  atau  $x = -4$

**Langkah 3**

Letakkan pembuat nol dan tanda pada garis bilangan



**Langkah 4**

Menentukan interval penyelesaian

Dalam hal ini, interval penyelesaian merupakan selang nilai x yang membuat

pertidaksamaan bernilai non-negatif, sesuai dengan tanda pertidaksamaan pada soal di atas. Dengan demikian, arsiran pada interval di bawah ini adalah penyelesaian pertidaksamaan tersebut.

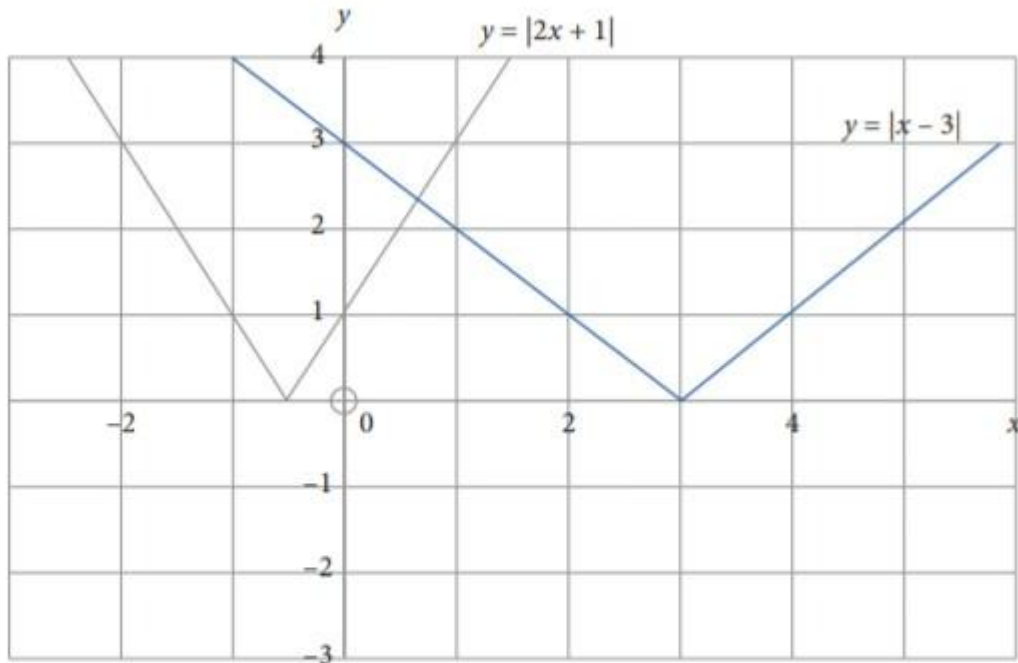


**Langkah 5:**

Menuliskan kembali interval penyelesaian

$$\text{Himpunan penyelesaian (Hp)} = \left\{ x \mid x \leq -4 \text{ atau } x \geq \frac{2}{3} \right\}$$

Perhatikan grafik berikut. Kita akan menggambarkan grafik  $y = |2x + 1|$  dan grafik  $y = |x - 3|$ , untuk setiap  $x \in R$ .



Gambar 1.13 Grafik  $y = |2x + 1|$  dan  $y = |x - 3|$

Pertidaksamaan  $|2x + 1| \geq |x - 3|$  dapat dibaca menjadi nilai  $y = |2x + 1|$  lebih besar  $y = |x - 3|$  dan berdasarkan grafik dapat dilihat pada interval

$$\left\{ x \mid x \leq -4 \text{ atau } x \geq \frac{2}{3}, x \in R \right\}.$$

**Daftar Pustaka :**

Bornok Sinaga, Pardomuan N.J.M Sinambela, Andri Kristianto Sitanggang, Tri Andri Hutapea, Sudianto Manulang, Lasker Pengarapan Sinaga, dan Mangara Simanjorang. 2017. Matematika SMA/MA/SMK/MK Kelas X. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

**Ringkasan Lanjutan:**

1. [Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel](#)

2. [Ringkasan Materi Fungsi](#)
3. [Ringkasan Materi Trigonometri](#)
4. [Pengertian, Ruang Lingkup, dan Objek Geografi](#)