

Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
 Materi : Bab 1. Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel dalam Nilai Mutlak  
 Sub Materi : 1.1 Persamaan Linear Satu Variabel dalam Nilai Mutlak

## 1.1 PERSAMAAN LINEAR DALAM NILAI MUTLAK

### A. Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

Bentuk umum PLSV sebagai berikut:

$$ax + b = c$$

Dengan  $x$  berupa huruf dan variabel  $a, b$  dan  $c$  adalah bilangan real dan  $a \neq 0$ .

### B. Pengertian Nilai Mutlak

Nilai mutlak dari suatu nilai  $x$ , ditentukan oleh:

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

Setiap nilai yang berada dalam nilai mutlak memiliki nilai positif. Misalkan

1. Tentukan nilai mutlak berikut:

a.  $|3|$

b.  $|-8|$

c.  $|22|$

d.  $|-43|$

2. Tentukan HP dari PLSV yg memuat nilai mutlak berikut.

a.  $|x| = 25$

b.  $|y| = \sqrt{5}$

c.  $|k| = -5$

d.  $|m| = 0,2$

Jawab:

1. a.  $|3| = 3$

b.  $|-8| = 8$

c.  $|22| = 22$

d.  $|-43| = 43$

2. A.  $|x| = 25$  maka  $x = 25$  atau  $-x = 25$   
 $x = -25$

$$HP = \{-25, 25\}$$

b.  $|y| = \sqrt{5}$  maka  $y = \sqrt{5}$  atau  $-y = \sqrt{5}$   
 $y = -\sqrt{5}$

$$HP = \{-\sqrt{5}, \sqrt{5}\}$$

c.  $|k| = -5$  maka  $k = -5$  atau  $-k = -5$   
 $k = 5$

Tapi  $|-5| = 5$  atau  $|5| = 5$

Jadi,  $k$  tidak ada nilainya dan  $HP = \{ \}$  atau  $\emptyset$

d.  $|m| = 0,2$  maka  $m = 0,2$  atau  $-m = 0,2$   
 $m = -0,2$

$$HP = \{-0,2; 0,2\}$$

### C. Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) Nilai Mutlak

Sebagai pedoman dasar PLSV yang memuat nilai mutlak sebagai berikut.

Untuk sembarang bilangan positif  $a$

### PAHAM !!!

Nilai mutlak memiliki simbol  $| |$  berarti **jarak**, selalu positif (+) dan tidak pernah negative (-)

Misalkan:

$|x - y|$  artinya jarak  $x$  terhadap  $y$ , atau jarak  $y$  terhadap  $x$ .

$|x|$  artinya jarak  $x$  terhadap 0 (nol), atau jarak 0 terhadap  $x$ .

Persamaan	Akar-akar	HP
$ x  = a$	$x = \pm a$	$\{-a, a\}$
$ x  = 0$	$x = 0$	$\{0\}$
$ x  = -a$	Tidak ada	$\{ \}$ atau $\phi$ (dibaca: Himpunan kosong)

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan nilai mutlak

a.  $|x - 5| = 1$

Jawab:

Ingat sifat, maka ada 2 langkah penyelesaian:

<p>(i) <math> x - 5  = x - 5</math>, jika <math>x \geq 5</math> (sifat positif)</p> <p><math> x - 5  = 1</math> (soal)</p> <p><math>x - 5 = 1</math> (sifat dan soal)</p> <p><math>x = 1 + 5</math></p> <p><math>x = 6</math></p>	<p>(ii) <math> x - 5  = -(x - 5)</math>, jika <math>x &lt; 5</math> (sifat negative)</p> <p><math> x - 5  = 1</math> (soal)</p> <p><math>-(x - 5) = 1</math> (sifat dan soal)</p> <p><math>-x + 5 = 1</math></p> <p><math>-x = 1 - 5</math></p> <p><math>-x = -4</math></p> <p><math>x = 4</math></p>
---	---

Maka himpunan penyelesaian (HP) =  $\{4, 6\}$

b.  $|2k + 3| = 5$

Jawab:

<p>(i) <math> 2k + 3  = 2k + 3</math>, jika <math>k \geq -\frac{3}{2}</math></p> <p><math> 2k + 3  = 5</math></p> <p><math>2k + 3 = 5</math></p> <p><math>2k = 5 - 3</math></p> <p><math>2k = 2</math></p> <p><math>k = \frac{2}{2}</math></p> <p><math>k = 1</math></p>	<p>(ii) <math> 2k + 3  = -(2k + 3)</math>, jika <math>k &lt; -\frac{3}{2}</math></p> <p><math> 2k + 3  = 5</math></p> <p><math>-(2k + 3) = 5</math></p> <p><math>-2k - 3 = 5</math></p> <p><math>-2k = 5 + 3</math></p> <p><math>-2k = 8</math></p> <p><math>k = \frac{8}{-2}</math></p> <p><math>k = -4</math></p>
--	---

HP =  $\{-4, 1\}$

c.  $|-6 + 3x| - 2 = 3$

Jawab:

Untuk soal seperti ini, sederhanakan dahulu soal agar sisi kiri hanya memuat nilai mutlak saja, maka

$$|-6 + 3x| - 2 = 3$$

$$|-6 + 3x| = 3 + 2$$

$$|-6 + 3x| = 5$$

← Setelah mencapai bentuk ini, maka kerjakan seperti biasanya

<p>(i) <math> -6 + 3x  = -6 + 3x</math>, jika <math>x \geq 2</math></p> <p><math> -6 + 3x  = 5</math></p> <p><math>-6 + 3x = 5</math></p> <p><math>3x = 5 + 6</math></p> <p><math>3x = 11</math></p> <p><math>x = \frac{11}{3}</math></p>	<p>(ii) <math> -6 + 3x  = -(-6 + 3x)</math>, jika <math>x &lt; 2</math></p> <p><math> -6 + 3x  = 5</math></p> <p><math>-(-6 + 3x) = 5</math></p> <p><math>6 - 3x = 5</math></p> <p><math>-3x = 5 - 6</math></p> <p><math>-3x = -1</math></p> <p><math>x = \frac{1}{3}</math></p>
---	--

HP =  $\{\frac{1}{3}, \frac{11}{3}\}$

## TUGAS

1. Selesaikan dan tuliskan HP nya
  - a.  $|-11|$
  - b.  $|9|$
  - c.  $|x| = 16$
  - d.  $|a| = -6$
  - e.  $|t| - 1 = 2$
2. Cari semua akar PLSV yang memuat nilai mutlak
  - a.  $|n + 4| = 6$
  - b.  $|2x - 9| = 21$
  - c.  $|3m + 5| - 2 = 3$

### Petunjuk:

- Kerjakan di buku tulis. Tuliskan nama lengkap dan kelas kalian.
- Foto hasil pengerjaan kemudian ubah ke dalam format PDF dengan ukuran maksimal 2 mb.
- Kirimkan hasil pengerjaan ke web [maroom.misbahunnur.sch.id](http://maroom.misbahunnur.sch.id) paling lambat 27 Juli 2020 pukul 12.00. Telat mengumpulkan akan mendapatkan pengurangan nilai.