

**Lembar Kegiatan Peserta Didik
Persamaan dan Pertidaksamaan -1**



Sekolah :
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X/II
Materi Pokok : Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak dari Bentuk
Linier Satu Variabel
Alokasi Waktu : 40 menit

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat merangkum konsep nilai mutlak dan dapat menggunakan konsep nilai mutlak untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai mutlak

Kelompok:

Anggota:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Prosedur:

1. Cermatilah LKPD berikut!
2. Kerjakan percobaan dan isilah setiap isian pada LKPD berikut dengan teman sekelompokmu!
3. Bersama dengan teman sekelasmu, buatlah kesimpulan dari hasil pengerjaan dan diharapkan setiap kelompok siap dipilih untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas
4. Waktu pengerjaan LKPD adalah 40 menit

Ingat Kembali

- **PL1V** adalah persamaan yang variabelnya hanya satu dan pangkat dari variabel tersebut satu. Didefinisikan sebagai berikut: $ax + b = 0$ dengan $a, b \in R$, $a \neq 0$ dan x adalah variabel

- **Variabel** merupakan lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas.
- **Model matematika** dari suatu masalah adalah rumusan masalah dalam bentuk persamaan atau fungsi matematika
- **Nilai mutlak** suatu bilangan adalah jarak dari bilangan itu terhadap bilangan nol pada garis bilangan real. Secara matematis untuk $a \in R$ ditulis sebagai berikut:

$$|a| = \begin{cases} a, & a \geq 0 \\ -a, & a < 0 \end{cases}$$

Kegiatan 1

Ikuti langkah yang tersedia untuk menemukan nilai x yang memenuhi persamaan

1. $|2x + 1| = 9$

○ $2x + 1 = 9$ untuk $2x + 1 \geq 0$

$2x \geq 1$

$\dots \geq \frac{\dots}{\dots}$

$2x + 1 = 9$

$\dots = \dots - \dots$

$x = \frac{\dots}{\dots}$

Terdapat $x = \dots$ yang memenuhi

$x \geq \frac{1}{2}$

○ $-(2x + 1) = 9$ untuk $2x + 1 \dots 0$

$2x < -1$

$\dots < \frac{\dots}{\dots}$

$-(\dots) = \dots$

$-2x = 9 + 1$

$x = \frac{9 + 1}{-2}$

Terdapat $x = \dots$ yang memenuhi

$x < -\frac{1}{2}$

PADA SOAL NO 1 diperoleh masing-masing nilai x yang memenuhi sehingga persamaan ini memiliki penyelesaian yaitu atau

2. $|x - 30| = 6$

○ $x - 30 = 6$ untuk $x - 30 \geq 0$

$x \geq 30$

$x - 30 = 6$

$\dots = \dots + \dots$

$x = \frac{\dots}{\dots}$

Terdapat $x = \dots$ yang memenuhi $x \geq \dots$

○ $-(x - 30) = 6$ untuk $x - 30 \dots 0$

$x < \dots$

$-(\dots) = \dots$

$\dots = \dots$

$x = \frac{\dots}{\dots}$

Terdapat $x = \dots$ yang memenuhi $x < \dots$

PADA SOAL NOMOR 2 diperoleh masing-masing nilai x yang memenuhi sehingga persamaan ini memiliki penyelesaian yaitu atau

Dari soal nomor 1 dan 2 diperoleh penyelesaian secara umum untuk setiap a, b, c dan x bilangan real dengan $a \neq 0$ yaitu:

$$|ax + b| = \begin{cases} ax + b & \text{jika} \dots\dots\dots \\ -(ax + b) & \text{jika} \dots\dots\dots \end{cases}$$

Kegiatan 2



Sungai AREE pada kondisi tertentu memiliki sifat cepat meluap di musim penghujan dan cepat mengering dimusim kemarau. Diketahui debit air sungai tersebut adalah N liter/detik saat cuaca normal dan mengalami perubahan debit sebesar M liter/detik saat cuaca tidak normal. Tentukanlah debit minimum dan maksimum air sungai tersebut

Alternatif Penyelesaian

- Pahami permasalahan yang ada, dan tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut.

Diketahui : Debit air di cuaca normal = liter/detik
 Perubahan debit air = liter/detik
 Ditanya :

- Tentukan pemisalan variabel dari masalah tersebut yaitu variabel debit air maksimum dan minimum

Misalkan debit air secara umum = x

- Nyatakan masalah tersebut dalam model matematika. (bentuk persamaan nilai mutlak)

Kemungkinan besar debit air secara umum lebih besar atau lebih kecil dari pada debit air saat cuaca normal, namun hal itu tidak menjadi masalah karena persamaan yang kita gunakan adalah sebagai berikut
 $|debit\ air\ secara\ umum - debit\ pada\ cuaca\ normal| = perubahan\ debit\ air$
 $|\dots\dots\dots| = \dots$

- Selesaikan model matematika tersebut lalu temukan himpunan penyelesaiannya

Dari sifat persamaan nilai mutlak pada **kegiatan 2** diperoleh

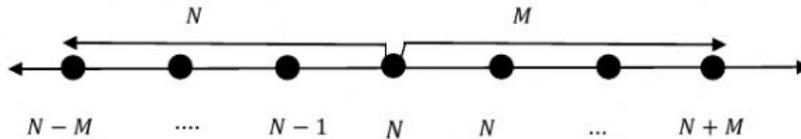
$$|x - N| = \begin{cases} (x - N) & \text{jika } (x - N) \geq 0 \\ & x \geq \dots \\ -(x - N) & \text{jika } (\dots) < \dots \\ & \dots < \dots \end{cases}$$

Akibatnya adalah:

- a) Untuk $x \geq N$, $\dots = \dots$
 $\dots = \dots$
 Terdapat $x = \dots$ yang memenuhi $x \geq N$

- b) Untuk $x < N$, $-(x - N) = M$
 $\dots = \dots$
 $\dots = \dots$
 $x = \dots$
 Terdapat $x = \dots$ yang $x < \dots$

Gambarkan nilai x tersebut ke garis bilangan



- Simpulkanlah debit air yang diperoleh

Dari garis bilangan diperoleh bahwa:

- a) Debit maksimum air sungai adalah $x = \dots$
- b) Debit minimum air sungai adalah $x = \dots$

Kegiatan 3

Sebuah perusahaan otomotif menawarkan gaji awal sebesar Rp. 4.000.000,- kepada seorang pegawai baru. Setelah tiba tanggal gajian, pegawai tersebut memperoleh gaji yang berselisih sebesar Rp 500.000,- dari gaji yang ditawarkan. Maka hitunglah gaji sebenarnya yang diterima oleh pegawai tersebut!

Alternatif Penyelesaian

- Pahami masalah yang ada, dan tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan.

Diketahui : Tawaran gaji awal =
 Selisih gaji yang diterima =
 Ditanya :

- Tentukan pemisalan variabel dari masalah tersebut yaitu variabel gaji sesungguhnya

Gaji yang diperoleh = x

- Nyatakan masalah tersebut dalam model matematika. (bentuk persamaan nilai mutlak)

Besar gaji yang diperoleh dengan gaji yang dijanjikan di awal terdapat selisih sebesar 500.000 maka model matematika yang tepat untuk kasus tersebut adalah
 $|gaji\ yang\ diperoleh - gaji\ yang\ ditawarkan| = perubahan\ gaji\ yang\ diterima$
 $|x -| =$

- Selesaikan model matematika tersebut lalu temukan himpunan penyelesaiannya!

a) Cara 1: Menggunakan sifat persamaan nilai mutlak

Dari sifat persamaan nilai mutlak pada **kegiatan 3** diperoleh

$$|x - 4000000| = \begin{cases} (.....) \text{ jika } (x - 4000000) \geq 0 \\ \dots \geq \\ \text{ jika } (x - 4000000) < 0 \\ x < \end{cases}$$

Akibatnya adalah:

- a) Untuk $x \geq 4000000$, $x - 4000000 = 500000$
 $x =$
 $x =$
 Diperoleh nilai $x = 4500000$ yang $x \geq 4000000$
- b) Untuk $x < 4000000$, $-(x - 4000000) = 500000$
 $-x + 4000000 =$
 $4000000 - x =$
 $x =$
 $x =$

Diperoleh nilai $x =$ yang $x < 4000000$

b) Cara 2: Menggunakan sifat $|x| = \sqrt{x^2}$

Model matematika kasus ini adalah:

$ x - 4000000 = 500000$	sifat $x = \sqrt{x^2}$
$\sqrt{(\dots - \dots)^2} = \dots$	kuadratkan kedua ruas
$(\dots)^2 = \dots^2$	
$x^2 - \dots (\dots)x + 4000000^2 = 500000^2$	faktorkan
$(x - \dots)(x - \dots) = 0$	

Diperoleh faktor persamaan kuadrat di atas adalah $x = \dots$ atau $x = \dots$

➤ Simpulkanlah besar gaji sebenarnya yang diperoleh oleh desainer tersebut

Dari kedua cara diperoleh bahwa:

Gaji sebenarnya yang diterima oleh desainer baru tersebut adalah Rp..... atau Rp.....

Kesimpulan

1. Dari **kegiatan 1** diperoleh bahwa:
 Persamaan $|ax + b| = c$ tidak memiliki penyelesaian ketika $c < \dots$ atau c bernilai Hal ini berarti besar harga mutlak selalu
2. Dari **kegiatan 2 dan 3** disimpulkan bahwa cara menyusun persamaan nilai mutlak adalah sebagai berikut:
 - Pahami masalah yang ada, tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan.
 - Tentukan pemisalan variabel dari masalah tersebut
 - Nyatakan masalah tersebut dalam model matematika. (bentuk persamaan :)
3. Cara menyelesaikan persamaan nilai mutlak ada dua yaitu:

Cara 1:.....

Cara 2: