

AWALI SETIAP AKTIFITAS KITA DENGAN UCAPAN :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

SATUAN PENDIDIKAN : SMA Negeri 1 Kabupaten Tangerang
 MATA PELAJARAN : Matematika
 KELAS / SEMESTER : X / 1
 MATERI/POKOK BAHASAN/SPB : Nilai Mutlak/Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak/Persamaan Nilai Mutlak

A. Identitas

Nama :
 Kelas :

B. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan pengamatan, tanya jawab, penugasan, diskusi, dan penemuan diharapkan peserta didik aktif, bekerja sama dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah serta dapat :
2. Melatih sikap sosial dengan berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam diskusi di kelompok, sehingga terbiasa berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, dan bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari;
3. Menunjukkan ingin tahu selama mengikuti proses;
4. Peserta didik dapat menjelaskan konsep nilai mutlak dengan benar dan kritik
5. Peserta didik dapat menyusun persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel dengan benar dan kreatif
6. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linier satu variabel secara aljabar dengan teliti dan kreatif.

C. Petunjuk

1. Isilah identitas pada bagian yang disediakan!
2. Bacalah dan pahami petunjuk belajar dengan teliti!
3. Bacalah lembar kerja siswa dengan teliti dan cermat!
4. Waktu pengerjaan adalah 2×45 menit.
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan dengan lengkap dan sistematis!
6. Tanyakan pada bapak/ibu guru jika terdapat hal yang kurang jelas!

KEGIATAN BELAJAR 2

Setelah kalian belajar tentang definisi nilai mutlak dan penggunaannya, sekarang silahkan kalian pelajari persamaan nilai mutlak linear satu variabel dan cara penyelesaiannya. Perlu kalian ketahui bahwa persamaan nilai mutlak linear satu variabel ada beberapa macam bentuk antara lain:

1. $|f(x)| = c$ dengan $c \geq 0$
2. $|f(x)| = g(x)$ dengan $g(x) \geq 0$
3. $|f(x)| = |g(x)|$

Pada kegiatan belajar 2 ini, kita akan mempelajari persamaan nilai mutlak linear satu variabel yang berbentuk $|f(x)| = c$ dan cara penyelesaiannya.

Contoh 2

Selesaikan persamaan $|2x - 3| = 5$

Jawab

$$|2x - 3| = 5$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3 = 5 \text{ atau } -(2x - 3) = 5$$

$$\Leftrightarrow 2x = 5 + 3 \text{ atau } -2x + 3 = 5$$

$$\Leftrightarrow 2x = 8 \text{ atau } -2x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = 4 \text{ atau } x = -1$$

Jadi, penyelesaiannya adalah $x = 4$ atau $x = -1$

Lengkapilah Langkah – Langkah penyelesaian persamaan nilai mutlak berikut :

$$|4x - 6| = 10$$

Untuk nilai positif

$$4x - 6 = 10$$

$$4x = \dots\dots\dots$$

$$x = \dots\dots\dots$$

atau

Untuk nilai negative

$$-(4x - 6) = 10$$

$$-4x + 6 = 10$$

$$-4x = \dots\dots\dots$$

$$x = \dots\dots\dots$$

Jadi penyelesaiannya adalah $x = \dots\dots\dots$ atau $x = \dots\dots\dots$

KEGIATAN BELAJAR 3

Pada kegiatan belajar 3 ini, kita akan mempelajari persamaan nilai mutlak linear satu variabel yang berbentuk $|f(x)| = g(x)$ dengan $g(x) \geq 0$. Sekarang perhatikan lagi contoh berikut ini dengan baik!

Contoh 3

Tentukan himpunan penyelesaian dari $|2x - 1| = 3x$

Jawab

(1) $|2x - 1| = 3x$

$$\Leftrightarrow 2x - 1 = 3x \text{ atau } -(2x - 1) = 3x$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3x = 1 \text{ atau } -2x + 1 = 3x$$

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

$$\Leftrightarrow x = -1 \text{ atau } x = \frac{1}{5}$$

(2) Syarat : $g(x) \geq 0$

$$3x \geq 0, x \geq 0$$

Perhatikan penyelesaian pada langkah (1), maka nilai x yang juga memenuhi langkah (2) adalah $x = \frac{1}{5}$.

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

Lengkapilah Langkah – Langkah penyelesaian persamaan nilai mutlak berikut :

$$|7x| = 4 - x$$

Untuk nilai positif

$$7x = 4 - x$$

$$\dots\dots\dots = 4$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$x = \dots\dots\dots$$

atau

Untuk nilai negative

$$-(7x) = 4 - x$$

$$-7x = 4 - x$$

$$\dots\dots\dots = 4$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$x = \dots\dots\dots$$

Syarat :
 $g(x) \geq 0$
 $4 - x \geq 0$
 $-x \geq -4$ (kedua ruas pindah tempat)
 $4 \geq x$
 atau
 $x \leq 4$

Dengan melihat syarat tambahan $g(x) \geq 0$, Jadi penyelesaiannya adalah $x = \dots\dots\dots$ atau $x = \dots\dots\dots$

KEGIATAN BELAJAR 4

Pada kegiatan belajar 4 ini, kita akan mempelajari persamaan nilai mutlak linear satu variabel yang berbentuk $|f(x)| = |g(x)|$. Sekarang perhatikan lagi contoh berikut ini dengan baik!

Contoh 4

Tentukan himpunan penyelesaian dari $|x - 1| = |2x + 1|$

Jawab

$$|x - 1| = |2x + 1|$$

sehingga

Untuk menyelesaikan soal semacam ini, maka kedua ruas dikuadratkan,

$$\begin{aligned} |x - 1| = |2x + 1| &\Leftrightarrow (x - 1)^2 = (2x + 1)^2 \\ &\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 4x^2 + 4x + 1 \\ &\Leftrightarrow -3x^2 - 6x = 0 \\ &\Leftrightarrow -3x(x + 2) = 0 \\ &\Leftrightarrow -3x = 0 \text{ atau } x + 2 = 0 \\ &\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = -2 \end{aligned}$$

Alternatif Jawaban

$$\begin{aligned} |x - 1| = |2x + 1| &\Leftrightarrow (x - 1)^2 = (2x + 1)^2 \\ &\Leftrightarrow (x - 1)^2 - (2x + 1)^2 = 0 \\ &\Leftrightarrow ((x - 1) + (2x + 1))((x - 1) - (2x + 1)) = 0 \\ &\Leftrightarrow (x - 1 + 2x + 1)(x - 1 - 2x - 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow (3x)(-x - 2) = 0 \\ &\Leftrightarrow 3x = 0 \text{ atau } -x - 2 = 0 \\ &\Leftrightarrow x = 0 \text{ atau } x = -2 \end{aligned}$$

Ingat kembali sifat aljabar:
 $A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$

Dari contoh penyelesaian di atas, apakah ada hal yang belum kalian pahami? Jika ada yang belum dipahami, silahkan ditanyakan kepada guru. Jika kalian sudah paham kerjakanlah soal berikut ini!

Lengkapilah Langkah – Langkah penyelesaian persamaan nilai mutlak berikut :

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

Kedua ruas dikuadratkan :

$$(3x + 2)^2 = (2x - 3)^2$$

$$9x^2 + 12x + 4 = 4x^2 - 12x + 9$$

$$9x^2 - 4x^2 + 12x + 12x + 4 - 9 = 0$$

$$\dots x^2 + \dots x + \dots = 0$$

$$(\dots)(\dots) = 0$$

$$x = \dots \text{ atau } x = \dots$$

Jadi penyelesaiannya adalah $x = \dots$ atau $x = \dots$

Pilihlah Jawaban Yang Tepat !

Soal Nomor 1

Nilai p yang memenuhi $|p| = 10$ adalah

- A. $p = -10$
- B. $p = -5$
- C. $p = 10$
- D. $p = 5$ atau $p = -5$
- E. $p = 10$ atau $p = -10$

Soal Nomor 2

Jika $|3k| = 6$, maka nilai k yang memenuhi adalah

- A. $k = -2$ atau $k = 2$
- B. $k = -3$ atau $k = 3$
- C. $k = -6$ atau $k = 6$
- D. $k = -2$
- E. $k = -3$

Soal Nomor 3

Penyelesaian persamaan $|z + 5| = 5$ adalah

- A. $z = 0$ atau $z = 10$
- B. $z = 0$ atau $z = 5$
- C. $z = 0$ atau $z = 1$
- D. $z = 0$ atau $z = -5$
- E. $z = 0$ atau $z = -10$

Soal Nomor 4

Himpunan penyelesaian dari $|5x - 6| - 4 = 10$ adalah

- A. $\left\{4, 1\frac{3}{5}\right\}$ D. $\{2\}$
B. $\left\{4, -1\frac{3}{5}\right\}$ E. $\{4\}$
C. $\left\{-1\frac{3}{5}\right\}$

Soal Nomor 5

Penyelesaian persamaan $|2x - 3| = |-x|$ adalah

- A. $x = \frac{3}{2}$ atau $x = 1$
B. $x = \frac{3}{2}$ atau $x = 3$
C. $x = -1$ atau $x = 1$
D. $x = -1$ atau $x = 3$
E. $x = 1$ atau $x = 3$

AKHIRI SETIAP AKTIFITAS KITA DENGAN UCAPAN :