

GRATIS, TIDAK DIPERJUALBELIKAN



Matematika Wajib

Kelas 10 Semester Gasal

untuk SMA/MA & SMK/MAK



Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak

- Konsep Nilai Mutlak
- Persamaan Nilai Mutlak
- Grafik Fungsi Nilai Mutlak
- Pertidaksamaan Nilai Mutlak



Teman Sebangku
Belajar Bersama, Sukses Semua



Paypal



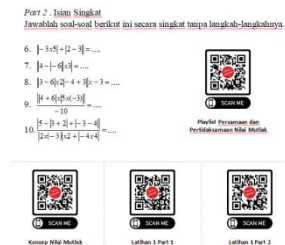
Linkedin



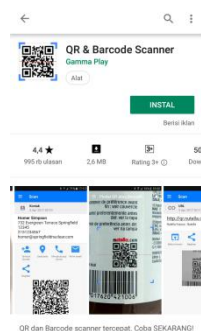
Instagram

CARA MENGGUNAKAN SCAN ME PADA MODUL TEMAN SEBANGKU MATA PELAJARAN MATEMATIKA WAJIB KELAS 10

1. Kamu akan melihat QR-CODE pada modul teman sebangku di beberapa bagian.



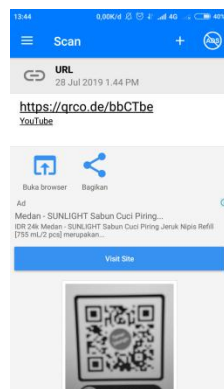
2. Download dan instal aplikasi Scan QR-CODE di Play Store atau App Store.



3. Buka aplikasi lalu scan QR-CODE yang terdapat pada modul.



4. Klik alamat website yang tersedia.



5. Selamat menyaksikan video pembelajaran dari channel teman sebangku.

6. Tekan SUBSCRIBE dan nyalakan tombol loncengnya, agar kamu menjadi orang pertama yang menyaksikan video terbaru selanjutnya.

PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN NILAI MUTLAK

Masih ingatkah kamu mengenai materi persamaan linear satu variabel dan pertidaksamaan linear satu variabel yang pernah kamu pelajari di bangku Sekolah Menengah Pertama? Saat itu kamu mempelajari mengenai variabel, konstanta, koefisien dan mencari nilai suatu variabel.

Jika kamu lupa, maka sebaiknya kamu buka kembali buku catatan matematika SMP mu. Ini penting agar kamu tidak mengalami kesulitan mempelajari materi ini. Ini karena, materi ini adalah materi lanjutan dari kedua materi tersebut.

Sebelum kamu mempelajari materi ini lebih lanjut, ada baiknya kamu kerjakan terlebih dahulu soal-soal *pra-test* di bawah ini. Ini agar kamu bisa mengingat kembali materi-materi yang sudah kamu pelajari di bangku Sekolah Menengah Pertama, sehingga diharapkan akan memudahkan kamu mempelajari materi ini.

Kegiatan *Pra-Test*.

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini secara individu agar kamu bisa mengukur daya ingat mu mengenai materi-materi yang sudah pernah kamu pelajari di bangku Sekolah Menengah Pertama.

1. Sebutkan arti istilah berikut

- a. Variabel :
- b. Koefisien :
- c. Konstanta :

Berilah contoh istilah-istilah di atas dengan menggunakan sebuah persamaan linear satu variabel yang kamu ketahui. Tunjukkan pula bagian-bagiannya.

2. Lengkapi tabel berikut

Notasi	Nama Notasi
$>$	
$<$	
$\geq$	
$\leq$	

Berilah contoh penggunaan notasi di atas dengan menggunakan sebuah pertidaksamaan linear satu variabel untuk setiap notasi.

A. Konsep Nilai Mutlak

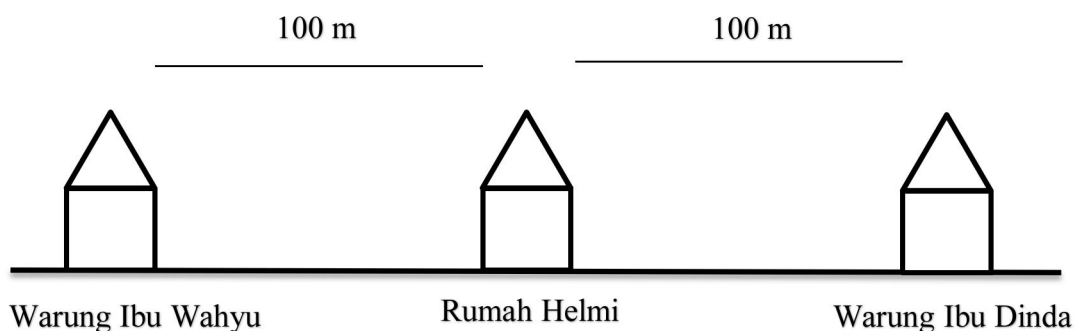
Sebelum kamu mempelajari materi persamaan dan pertidaksamaan linear nilai mutlak, ada baiknya kamu mempelajari terlebih dahulu konsep nilai mutlak. Perhatikan ilustrasi 1 berikut :

Ilustrasi 1

Helmi adalah seorang anak yang baik, ia sering membantu Ibu nya memasak. Pada suatu sore dia diminta Ibunya untuk membeli merica dan garam di warung. Dia pun bergegas pergi ke warung Ibu Wahyu yang letaknya 100 m ke arah barat dari rumahnya. Ternyata disana, Helmi hanya mendapatkan merica saja. Oleh karena itu dia pergi ke warung Ibu Dinda yang letaknya 200 m ke arah timur dari warung Ibu Wahyu untuk membeli garam. Jika rumah Helmi, warung Ibu Wahyu, dan warung Ibu Dinda berada pada satu jalan lurus yang sama, maka berapakah jarak rumah Helmi dengan warung Ibu Dinda?

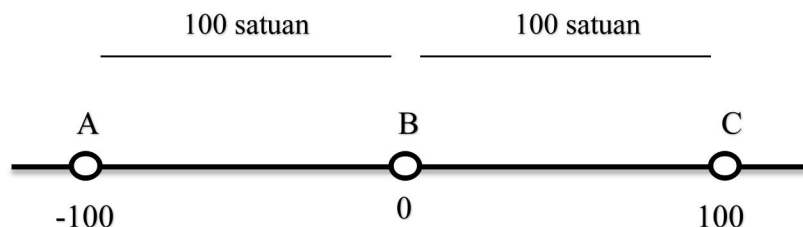
Dari ilustrasi 1 terlihat bahwa jarak rumah Helmi dengan warung Ibu Wahyu adalah 100 m dan jarak warung Ibu Wahyu dengan warung Ibu Dinda adalah 200 m. Karena rumah Helmi, warung Ibu Wahyu dan warung Ibu Dinda berada pada satu jalan lurus yang sama, maka jarak rumah Helmi dengan warung Ibu Dinda adalah 100 m.

Ilustrasi 1 adalah salah satu contoh penerapan konsep nilai mutlak. Untuk lebih memahaminya, perhatikan gambar berikut ini :



Gambar 1.1 ilustrasi 1

Gambar diatas jika diubah ke garis bilangan adalah sebagai berikut :



Gambar 1.2 garis bilangan ilustrasi 1

Dari gambar 1.2 terlihat bahwa rumah Helmi diilustrasikan dengan titik B dan bernilai 0. Kenapa bernilai 0? Ini karena rumah Helmi dianggap sebagai titik awal. Warung Ibu Wahyu diilustrasikan dengan titik A dan bernilai -100. Kenapa bernilai -100? Ini karena warung Ibu Wahyu terletak di sebelah barat (utara menghadap keatas) dan jarak antara rumah Helmi dengan warung Ibu Wahyu adalah 100 m. Warung Ibu Dinda diilustrasikan dengan titik C dan bernilai 100. Kenapa bernilai 100? Ini karena warung Ibu Dinda terletak di sebelah timur dan jarak antara warung Ibu Wahyu dengan warung Ibu Dinda adalah 200 m. Dengan demikian maka jarak rumah Helmi dengan warung Ibu Dinda adalah 100 m.

Konsep nilai mutlak tidak mengenal arah, sehingga jarak dari titik 0 ke titik -100 adalah 100 satuan dan jarak dari titik 0 ke titik 100 adalah 100 satuan. Perhatikan definisi nilai mutlak berikut :

Definisi Nilai Mutlak

Jika x adalah suatu bilangan riil maka $|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$

Keterangan :

$|x|$ dibaca harga (nilai) mutlak x

$|\dots|$ adalah notasi harga (nilai) mutlak

LATIHAN 1

Kerjakan soal-soal berikut ini bersama teman-teman mu dengan penuh semangat dan saling menghargai satu sama lain.

Part 1. Pilihan Ganda

Berilah tanda silang (X) pada pilihan yang kalian anggap benar.

1. Hasil dari $|2 + 3|$ adalah

- A. -5 C. 1 E. -6
B. 6 D. 5

2. Nilai $|\sqrt{7} - \sqrt{5}|$ ekuivalen dengan

- A. $\sqrt{2}$ C. $-\sqrt{2}$ E. $|\sqrt{5} + \sqrt{7}|$
B. $|\sqrt{5} - \sqrt{7}|$ D. $|\sqrt{5} - \sqrt{7}|$

3. Hasil dari $-|3 - 7|$ adalah

- A. -4 C. 7 E. -3
B. 3 D. 4

4. Jika $M = -5$ dan $N = 2$, maka nilai dari $-Nx|M|$ adalah

- A. 10 C. -10 E. -15
B. 2 D. 5

5. Nilai $\left|1\frac{2}{3} - 3\frac{1}{4}\right|$ sama dengan

- A. $\frac{9}{12}$ C. $\frac{15}{12}$ E. $\frac{19}{12}$
B. $\frac{13}{12}$ D. $\frac{17}{12}$

Part 2 . Isian Singkat

Jawablah soal-soal berikut ini secara singkat tanpa langkah-langkahnya.

6. $\left| -3x5 \right| + \left| 2 - 3 \right| = \dots$

9. $\frac{\left| 4 + 6 \right| x \left| 5x(-3) \right|}{-10} = \dots$

7. $\left| 4 - \left| -6 \right| x 3 \right| = \dots$

8. $\left| 3 - 6 \right| x 2 \left| -4 + 3 \right| x - 3 = \dots$

10. $\frac{\left| 5 - \left| 3 + 2 \right| + \left| -3 - 4 \right| \right|}{\left| 2x(-3) \right| x 2 + \left| -4x4 \right|} = \dots$

B. Grafik Fungsi Nilai Mutlak

Ingatkah kamu mengenai materi fungsi yang sudah kamu pelajari di bangku sekolah menengah pertama? Saat itu kamu menyebutkan perbedaan relasi dan fungsi, anggota himpunan fungsi dan juga menggambar grafiknya.

Kali ini kamu akan menyajikan grafik fungsi, tetapi bukan fungsi biasa melainkan fungsi nilai mutlak. Perhatikan lah contoh soal berikut :

Contoh Soal

Sajikan grafik fungsi $f(x) = |x - 2|$ pada bidang kartesius.

Alternatif penyelesaian :

Tentukan nilai x agar $y = 0$

$$f(x) = |x - 2|$$

$$y = |x - 2|$$

$$0 = |x - 2|$$

$$x = 2$$

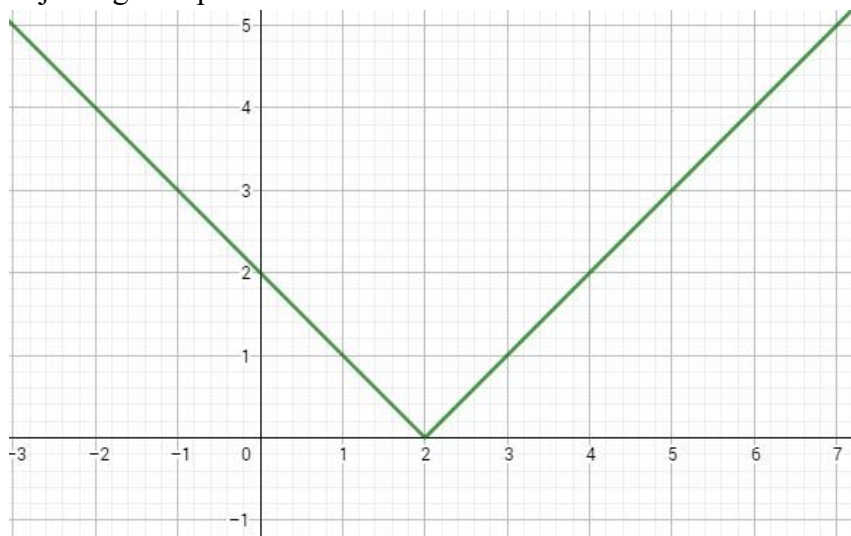
Catatan : menentukan nilai $y = 0$ dimaksudkan agar mempermudah kamu menentukan titik balik grafik fungsi nilai mutlak. Ini karena grafik fungsi nilai mutlak berbentuk seperti huruf V yang memiliki puncak lancip. Puncak grafik fungsi nilai mutlak terkadang di bawah dan terkadang di atas (tergantung soalnya).

Tentukan titik koordinat $f(x) = |x - 2|$ dengan menggunakan tabel

x	1	2	3
y	1	0	1
x,y	1,1	2,0	3,1

Catatan : pada tabel diatas terlihat bahwa nilai y mengalami pengulangan setelah 0, yaitu sama-sama bernilai 1. Terkadang ada beberapa soal yang tidak mengalami pengulangan pada $y = 0$. Jika kamu menemukan soal-soal yang tidak mengalami pengulangan pada $y = 0$, maka kamu harus mampu menentukan titik balik grafik fungsi nilai mutlak.

Sajikan grafik pada kartesius



LATIHAN 2

Kerjakan soal-soal berikut ini bersama teman-teman mu dengan penuh semangat dan saling menghargai satu sama lain.

Sajikan fungsi nilai mutlak berikut pada bidang kartesius

1. $f(x) = |x + 2|$
2. $f(x) = |x - 2| + 1$
3. $f(x) = 2|x + 2|$
4. $f(x) = |x - 3|$
5. $f(x) = 2|x + 1| + 1$

C. Persamaan Linear Nilai Mutlak

Pertemuan sebelumnya kamu telah mempelajari konsep nilai mutlak dan grafik nilai mutlak. Sub materi tersebut wajib kamu pahami, sebab sub materi ini menggunakan konsep nilai mutlak. Jika kamu belum memahami sub materi konsep nilai mutlak, maka silahkan kamu pelajari lagi materi tersebut.

Persamaan linear nilai mutlak dapat diselesaikan dengan 3 cara, yaitu grafik, definisi nilai mutlak dan sifat nilai mutlak. Pada modul ini akan dijelaskan ketiga cara tersebut.

Metode Grafik

Metode pertama yang akan kamu pelajari adalah metode grafik. Perhatikan contoh soal dan alternatif penyelesaiannya berikut :

Contoh Soal.

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan $|x - 5| = 2$.

Alternatif Penyelesaian

$|x - 5| = 2$ dijadikan 2 fungsi yaitu $f(x) = |x - 5|$ dan $g(x) = 2$

Mencari titik koordinat

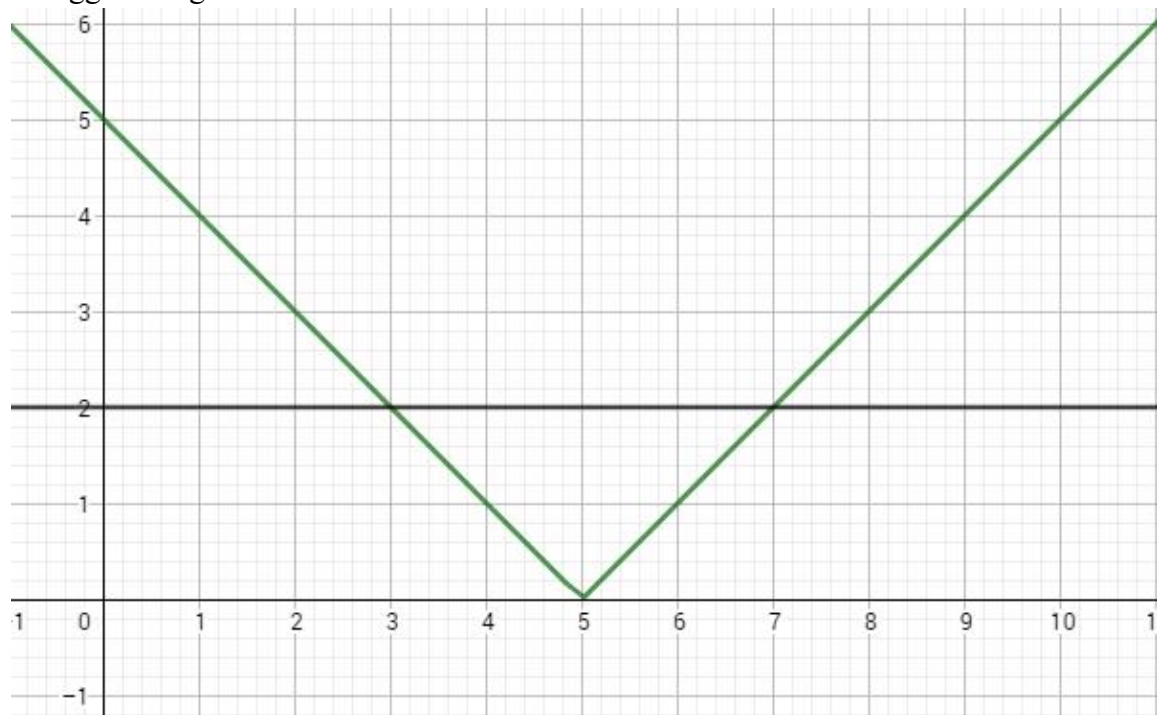
Untuk $f(x) = |x - 5|$

x	3	4	5	6	7
$f(x)$	2	1	0	1	2

Untuk $g(x) = 2$

x	3	4	5	6	7
$g(x)$	2	2	2	2	2

Menggambar grafik



Dari gambar grafik diatas terlihat bahwa titik potong antara $f(x) = |x - 5|$ dengan $g(x) = 2$ adalah $(3, 2)$ dan $(7, 2)$. Dengan demikian maka himpunan penyelesaian persamaan $|x - 5| = 2$ adalah $\{3, 7\}$

LATIHAN 3

Kerjakan soal-soal berikut ini bersama teman-teman mu dengan penuh semangat dan saling menghargai satu sama lain.

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan dibawah ini dengan metode grafik

1. $|x + 3| = 5$
2. $|-x + 4| = 7$
3. $|x - 6| - 2 = 3$
4. $\frac{|x - 3|}{2} = 4$
5. $2 + 2|x - 4| = 10$
6. $2|x - 2| = 6$
7. $3 + |x - 5| = 5$
8. $2|x + 3| - 3 = 9$
9. $\frac{3|x + 2|}{2} = 12$
10. $\frac{2 + 2|x - 1|}{3} = 4$

Metode Sifat Nilai Mutlak

Sebelum kamu mempelajari persamaan linear nilai mutlak lebih mendalam, ada sebaiknya kamu kerjakan terlebih dahulu soal-soal berikut :

Tentukan hasil dari :

1. $|3| = \dots$
2. $2^2 = \dots$
3. $\frac{|\sqrt{9}|}{|\sqrt{4}|} = \dots$
4. $|3 - 2| = \dots$
5. $|3| + |2| = \dots$
6. $|2| - |3| = \dots$
7. $\sqrt{9} = \dots$
8. $|2|^2 = \dots$
9. $\frac{|\sqrt{9}|}{|\sqrt{4}|} = \dots$
10. $|3| - |2| = \dots$
11. $|3 + 2| = \dots$
12. $|2 - 3| = \dots$

Dari soal-soal diatas, dapat kita temukan beberapa **sifat-sifat nilai mutlak**, diantaranya :

• $x ^2 = x^2$ • $x - y = y - x$ • $\frac{ x }{ y } = \frac{ x }{ y }$ • $x = \sqrt{x^2}$ • $x + y = x + y$	Adakah sifat-sifat nilai mutlak lainnya yang kamu temukan? Bukalah buku, lks, google atau platform lainnya untuk menemukan sifat-sifat nilai mutlak lainnya (jika ada).
---	---

LATIHAN 4

Kerjakan soal-soal berikut ini bersama teman-teman mu dengan penuh semangat dan saling menghargai satu sama lain.

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan dibawah ini dengan menggunakan metode sifat-sifat nilai mutlak yang paling tepat.

1. $2|x - 2| = 6$
2. $|x + 1| = |x + 2|$
3. $2|x - 3| = |x + 2|$
4. $\frac{|x - 3|}{2} = 4$
5. $|4x + 6| = 2|2x + 2|$
6. $|x - 6| - 2 = 3$
7. $|x + 3| = |x - 2|$
8. $|x - 1| = 2|x + 3|$
9. $\frac{3|x + 2|}{2} = 12$
10. $|6x - 2| = 2|2 - 3x|$

Metode Definisi Nilai Mutlak

Metode ketiga yang akan kamu pelajari adalah metode definisi nilai mutlak. Perhatikan contoh soal dan alternatif penyelesaiannya berikut :

Contoh Soal.

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan $|x - 5| = 2$

Alternatif Penyelesaian

Kamu harus ingat dengan definisi nilai mutlak

Jika x adalah suatu bilangan riil maka $|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$

Dengan demikian $|x - 5|$ dapat didefinisikan $|x - 5| = \begin{cases} x - 5, & x \geq 5 \\ -x + 5, & x < 5 \end{cases}$

Untuk $x - 5, x \geq 5$

$$x - 5 = 2$$

$$x = 7$$

Untuk $-x + 5, x < 5$

$$-x + 5 = 2$$

$$x = 3$$

Jadi himpunan penyelesaian persamaan $|x - 5| = 2$ adalah $\{3, 7\}$

Contoh Soal.

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan $|x - 5| - |x + 2| = 6$

Alternatif Penyelesaian

Kamu harus ingat dengan definisi nilai mutlak

Jika x adalah suatu bilangan riil maka $|x| = \begin{cases} x, x \geq 0 \\ -x, x < 0 \end{cases}$

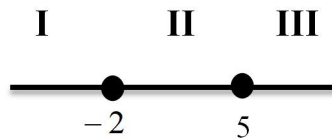
Berikut adalah langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk dapat menentukan himpunan penyelesaian persamaan diatas.

➤ *Menentukan definisi nilai mutlak*

Karena ada 2 nilai mutlak yaitu $|x - 5|$ dan $|x + 2|$, maka

$$|x - 5| = \begin{cases} x - 5, x \geq 5 \\ -x + 5, x < 5 \end{cases} \quad |x + 2| = \begin{cases} x + 2, x \geq -2 \\ -x - 2, x < -2 \end{cases}$$

➤ *Menentukan titik batas*



➤ *Pengujian nilai x*

Untuk daerah I, $x < -2$ dan $x < 5$

$$(-x + 5) - (-x - 2) = 6$$

$$-x + 5 + x + 2 = 6$$

$$7 = 6 \quad \text{TIDAK MEMENUHI}$$

Untuk daerah II, $x \geq -2$ dan $x < 5$

$$(-x + 5) - (x + 2) = 6$$

$$-x + 5 - x - 2 = 6$$

$$-2x + 3 = 6$$

$$-2x = 3$$

$$x = -\frac{3}{2}$$

Untuk daerah III, $x \geq -2$ dan $x \geq 5$

$$(x - 5) - (x + 2) = 6$$

$$x - 5 - x - 2 = 6$$

$$-7 = 6 \quad \text{TIDAK MEMENUHI}$$

Dari pengujian nilai x didapatkan bahwa nilai $x = -\frac{3}{2}$. Dengan demikian maka

himpunan penyelesaian persamaan $|x - 5| - |x + 2| = 6$ adalah $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$

LATIHAN 5

Kerjakan soal-soal berikut ini bersama teman-teman mu dengan penuh semangat dan saling menghargai satu sama lain.

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan dibawah ini dengan menggunakan metode definisi nilai mutlak.

1. $|x + 3| - 2 = 4$

2. $|x + 1| + |x + 3| = 8$

3. $\frac{3|x + 2|}{2} = 12$

4. $|x - 1| + |x - 3| = 7$

5. $\frac{2 + 2|x - 1|}{3} = 4$

6. $|2x + 6| = 3|x + 1|$

7. $|x - 5| + |x + 2| = 6$

8. $\left| \frac{6 - 5x}{3 + x} \right| = \frac{1}{2}$

9. $\left| \frac{x + 1}{x - 1} \right| = 4$

10. $|x - 1| + |x - 2| = 10$

DAFTAR QR-CODE

Bagi kamu yang ingin mendapatkan penjelasan mengenai materi-materi diatas melalui video, silahkan scan QR-CODE dibawah ini dengan gadget mu :



Konsep Nilai Mutlak



Latihan Konsep Nilai Mutlak Part 1



Latihan Konsep Nilai Mutlak Part 2



Grafik Fungsi Nilai Mutlak



Latihan Soal Grafik Fungsi Nilai Mutlak



Persamaan Nilai Mutlak Metode Grafik



Latihan Soal Persamaan Nilai Mutlak Metode Grafik



Sifat - Sifat Nilai Mutlak

Yuks dukung Teman Sebangku untuk dapat terus berkembang dengan cara SUBCRIBE Channel Teman Sebangku. Dukungan mu amat berarti bagi kami, sehingga nantinya akan semakin banyak lagi materi pelajaran yang dibahas

Terima kasih atas dukungan mu.

UJI KEMAMPUAN 1

Uji lah kemampuan dan pemahaman yang selama ini kamu peroleh dari latihan 1 sampai latihan 5 dengan mengerjakan soal-soal dibawah ini secara mandiri.

Part 1. Pilihan Ganda

Berilah tanda silang (X) pada pilihan yang kamu anggap benar.

1. $|\sqrt{7} - \sqrt{3}|$ ekuivalen dengan

- A. 2 C. $-\sqrt{4}$ E. $|\sqrt{3} - \sqrt{7}|$
 B. $-\sqrt{3}$ D. $-\sqrt{3} - \sqrt{7}$

2. Hasil dari operasi $\frac{\|2-5|-3\|2+|3x(-2)\|}{\|-3+2\|1-3\|+3}$ adalah

- A. 6 C. 4 E. 2
 B. 5 D. 3

3. Himpunan penyelesaian persamaan $\frac{3+5|x-2|}{\|2-7|-2\|3-4\|} = 6$ adalah

- A. $\{-2,6\}$ C. $\{-1,5\}$ E. $\{2,5\}$
 B. $\{1,4\}$ D. $\{0,3\}$

4. Diketahui a dan b adalah himpunan penyelesaian persamaan $2|-x+2|=2$. Jika $a < b$, maka $b-a$ adalah

- A. 1 C. 3 E. 5
 B. 2 D. 4

5. Perhatikan pernyataan berikut :

- i. $|x-y|=|y-x|$
 ii. $|x|-|y|=|y|-|x|$
 iii. $|x|+|y|=|y|+|x|$
 iv. $\sqrt{x}=|x|$

Dari pernyataan diatas, pernyataan yang bernilai salah adalah

- A. ii dan iv C. iii dan iv E. ii dan iii
 B. i dan iii D. i dan ii

Part 2. Isian Singkat

Jawablah soal-soal berikut ini secara singkat tanpa langkah-langkahnya.

6. $\frac{||-2+4|+4|3x(-2)|+2|}{|\sqrt{16}-\sqrt{4}|+2} = \dots$
7. Himpunan penyelesaian persamaan $2+3|x-3|=11$ adalah $\{ \dots, \dots \}$
8. Diketahui a dan b adalah himpunan penyelesaian persamaan $|x-3|=2|x+1|$, jika $a < b$ maka $-a \times b = \dots$
9. Diketahui bahwa a dan b adalah himpunan penyelesaian persamaan $|-x-2|=3$. Jika $a > b$ maka nilai $b-a$ adalah $\dots$.
10. Himpunan penyelesaian persamaan $2|x-1|=|x+2|$ adalah $\dots$.
11. Nilai x yang memenuhi $|x+\frac{1}{2}|=\frac{5}{2}$ adalah $\dots$.
12. Akar-akar persamaan $|1-\frac{1}{2}x|=\frac{3}{4}$ adalah x_1 dan x_2 . Jika $x_1 > x_2$ maka nilai $x_1 - x_2 = \dots$
13. Penyelesaian dari persamaan nilai mutlak $|x-1|=2x+1$ adalah $\dots$.
14. Himpunan penyelesaian persamaan $|3x+7|=1$ adalah $\dots$.
15. Nilai x yang memenuhi $\frac{|x|+1}{|x|-1}=\frac{4}{3}$ adalah $\dots$.

Part 3. Uraian

Jawablah soal-soal berikut ini dengan langkah-langkah yang tepat.

Tentukan himpunan penyelesaian persamaan

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 16. $ x+2 =6$ | 22. $\frac{ 3-2x }{ 2+x }=4$ |
| 17. $2 -x+3 =7$ | 23. $\frac{ x }{3}-\frac{1}{2}=0$ |
| 18. $2 2x-1 =3 2x+2 $ | 24. $ x+2 =\frac{1}{2}(6-x)$ |
| 19. $ x+3 +2=x$ | 25. $\frac{4}{ x-1 }=\frac{1}{2}$ |
| 20. $2+2 x-3 =x$ | |
| 21. $ x+2 + 2x-1 =7$ | |

Jika kamu ingin mempelajari materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak secara lengkap, silahkan scan qr-code disebelah untuk menuju **playlist materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak**



D. Pertidaksamaan Linear Nilai Mutlak

Pertemuan sebelumnya kamu telah mempelajari persamaan nilai mutlak. Sub materi tersebut wajib kamu pahami, sebab sub materi ini hampir mirip dengan persamaan nilai mutlak. Jika kamu belum memahami sub materi persamaan nilai mutlak, maka silahkan kamu pelajari lagi materi tersebut.

Pertidaksamaan nilai mutlak dibagi menjadi dua bagian yaitu pertidaksamaan $<$ atau $\leq$ dengan dan pertidaksamaan $>$ atau $\geq$. Pada modul ini akan dijelaskan kedua pertidaksamaan tersebut.

Pertidaksamaan Nilai Mutlak $\leq$ atau $<$

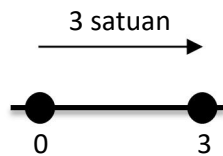
Sebelum mempelajari materi pertidaksamaan nilai mutlak $<$ atau $\leq$ lebih jauh, perhatikan dan pahami contoh dan penjelasan berikut ini :

Contoh Soal.

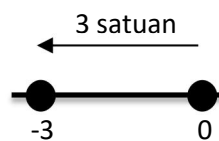
Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| \leq 3$

Alternatif Penyelesaian

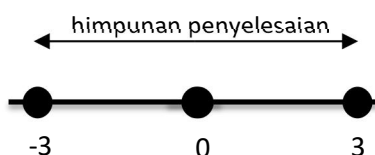
Seperti yang telah kita ketahui bahwa $|3| = 3$ pada garis bilangan memiliki arti bahwa bergerak ke kanan 3 langkah dari titik awal. Maka, jarak titik awal 0 dengan titik tujuan 3 adalah 3 satuan.



Sedangkan $|-3| = 3$ pada garis bilangan memiliki arti bahwa bergerak ke kiri 3 langkah dari titik awal. Maka, jarak titik awal 0 dengan titik tujuan -3 adalah 3 satuan.



Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa $|x| \leq 3$ memiliki arti jarak maksimal dari titik awal sampai dengan titik tujuan adalah 3 langkah. Jadi himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| \leq 3$ adalah semua bilangan dari -3 sampai dengan 3 termasuk -3 dan 3 atau jika dituliskan ke dalam bahasa matematika nya ialah $-3 \leq x \leq 3$ serta $[-3, 3]$



Jadi hp = $[-3, 3]$ atau $-3 \leq x \leq 3$

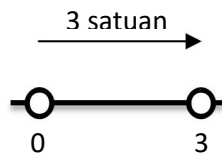
Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| \leq a$ adalah $-a \leq x \leq a$ atau $[-a, a]$.

Contoh Soal.

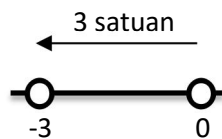
Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| < 3$

Alternatif Penyelesaian

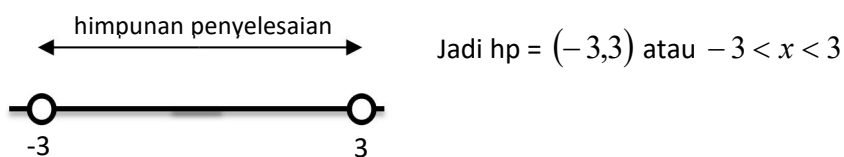
Seperti yang telah kita ketahui bahwa $|3| = 3$ pada garis bilangan memiliki arti bahwa bergerak ke kanan 3 langkah dari titik awal. Maka, jarak titik awal 0 dengan titik tujuan 3 adalah 3 satuan.



Sedangkan $|-3| = 3$ pada garis bilangan memiliki arti bahwa bergerak ke kiri 3 langkah dari titik awal. Maka, jarak titik awal 0 dengan titik tujuan -3 adalah 3 satuan.



Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa, himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| \leq 3$ adalah semua bilangan dari -3 sampai dengan 3 termasuk -3 dan 3 atau jika dituliskan ke dalam bahasa matematika nya ialah $-3 \leq x \leq 3$ serta $(-3, 3)$



Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| \leq a$ adalah $-a \leq x \leq a$ atau $[-a, a]$.



Soal Pertidaksamaan Nilai Mutlak Kurang
Dari Tipe 2 Cara 2

Dari contoh dan penjelasan diatas, terlihat bahwa adanya perbedaan antara pertidaksamaan nilai mutlak $\leq$ dengan pertidaksamaan nilai mutlak $<$. Perbedaan tersebut terlihat pada tabel berikut ini :

Notasi	Himpunan Penyelesaian 1	Himpunan Penyelesaian 2	Himpunan Penyelesaian	Keterangan
$[...,...]$	$[-3,3]$	$\{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{R}\}$	Semua bilangan x dari -3 sampai dengan 3	-3 dan 3 hp
$(...,...)$	$(-3,3)$	$\{x \mid -3 < x < 3, x \in \mathbb{R}\}$	Semua bilangan x antara -3 sampai 3	-3 dan 3 bukan hp
$[...,...)$	$[-3,3)$	$\{x \mid -3 \leq x < 3, x \in \mathbb{R}\}$	Semua bilangan x dari -3 sampai 3	-3 hp dan 3 bukan hp
$(...,...]$	$(-3,3]$	$\{x \mid -3 < x \leq 3, x \in \mathbb{R}\}$	Semua bilangan x antara -3 sampai dengan 3	-3 bukan hp dan 3 hp

LATIHAN 6

Kerjakan soal-soal berikut ini bersama teman-teman mu dengan penuh semangat dan saling menghargai satu sama lain.

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut :

- $|2x - 7| < 3$
- $|x - 1| \leq 2$
- $|x + 2| \leq 0,1$
- $|x - 3| < 1$
- $|2x - 5| \leq 17$
- $|4x - 5| < 5$
- $|4x - 3| \leq 8$
- $|3x + 4| < 8$
- $|2x - 3| \leq 0,001$
- $|5 - 3x| < 4$

Contoh Soal

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|2x - 3| \leq |x + 4|$

Alternatif Penyelesaian 1

Langkah 1 menentukan titik batas

Langkah ini mirip seperti saat kamu menentukan himpunan penyelesaian persamaan nilai mutlak. Bisa menggunakan metode sifat atau metode definisi. Kali ini kita akan menggunakan metode sifat.

$$|2x - 3| \leq |x + 4|$$

Ubah dulu tanda $\leq$ menjadi $=$

$$|2x - 3| = |x + 4|$$

$$|2x - 3|^2 = |x + 4|^2$$

$$(2x-3)^2 = (x+4)^2$$

$$4x^2 - 12x + 9 = x^2 + 8x + 16$$

$$3x^2 - 20x - 7 = 0$$

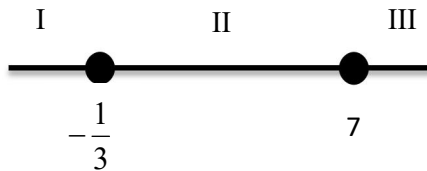
$$(3x+1)(x-7) = 0$$

$$x_1 = -\frac{1}{3} \text{ atau } x_2 = 7$$

Langkah 2 melakukan uji titik batas

Kita gunakan $x_1 = -\frac{1}{3}$ atau $x_2 = 7$ sebagai titik batas untuk menguji daerah yang ada.

Ambil sebarang titik di daerah I, II, dan III kemudian uji ke pertidaksamaan $(3x+1)(x-7) \leq 0$



Untuk daerah I misal $x = -1$

$$(3(-1)+1)(-1-7) \leq 0$$

$$(-2)(-8) \leq 0$$

$16 \leq 0$, pernyataan yang **SALAH**

Untuk daerah II misal $x = 0$

$$(3(0)+1)(0-7) \leq 0$$

$$(1)(-7) \leq 0$$

$-7 \leq 0$, pernyataan yang **BENAR**

Untuk daerah III misal $x = 8$

$$(3(8)+1)(8-7) \leq 0$$

$$(25)(1) \leq 0$$

$25 \leq 0$, pernyataan yang **SALAH**

Berdasarkan langkah-langkah diatas, maka himpunan penyelesaian untuk pertidaksamaan $|2x-3| \leq |x+4|$ adalah $\left\{x \mid -\frac{1}{3} \leq x \leq 7, x \in \mathbb{R}\right\}$ atau $\left[-\frac{1}{3}, 7\right]$

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”. (QS Al-Insiyroh : 5 - 6)



LATIHAN 7

Kerjakan soal-soal berikut ini bersama teman-teman mu dengan penuh semangat dan saling menghargai satu sama lain.

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut :

1. $|x-2| < |2x+1|$
2. $|x+4| \leq |2x-6|$
3. $2|x-1| < |x+2|$
4. $|3+2x| \leq |4-x|$
5. $|3x-2| < |3x+1|$
6. $|3-x| \leq |x+4|$
7. $|x+1| < |x-2|$
8. $|2x+3| \leq 2|x-1|$
9. $|x+2| < \frac{1}{2}(6-x)$
10. $|n+3| < 2|n-4|$

BERANI COBA 1

Kerjakanlah soal-soal dibawah ini jika kamu berani mencoba melakukan hal-hal yang baru. Bekerja sama lah dengan teman mu dan bertanya lah pada guru mu jika ada hal yang tidak kamu ketahui.

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut :

1. $\left| \frac{3-2x}{2+x} \right| \leq 4$
2. $0 < |x-1| \leq 5$
3. $\left| \frac{x}{2} - 1 \right| < \frac{3}{2}$
4. $|x-1| + |x-3| \leq 2$

Pertidaksamaan Nilai Mutlak $\geq$ atau $>$

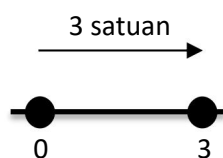
Sebelum mempelajari materi pertidaksamaan nilai mutlak $\geq$ atau $>$ lebih jauh, perhatikan dan pahami contoh dan penjelasan berikut ini :

Contoh Soal.

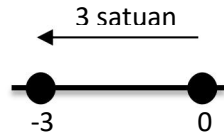
Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| \geq 3$

Alternatif Penyelesaian

Seperti yang telah kita ketahui bahwa $|3| = 3$ pada garis bilangan memiliki arti bahwa bergerak ke kanan 3 langkah dari titik awal. Maka, jarak titik awal 0 dengan titik tujuan 3 adalah 3 satuan.



Sedangkan $|-3| = 3$ pada garis bilangan memiliki arti bahwa bergerak ke kiri 3 langkah dari titik awal. Maka, jarak titik awal 0 dengan titik tujuan -3 adalah 3 satuan.



Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa $|x| \geq 3$ memiliki arti jarak minimal dari titik awal sampai dengan titik tujuan adalah 3 langkah. Jadi himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| \geq 3$ adalah semua bilangan dari -3 sampai dengan $-\infty$ atau dari 3 sampai dengan ∞ , termasuk -3 dan 3 atau jika dituliskan ke dalam bahasa matematika nya ialah $x \leq -3$ atau $x \geq 3$ serta $(-\infty, -3] \cup [3, \infty)$



$$\begin{aligned} \text{Jadi hp} &= (-\infty, -3] \cup [3, \infty) \\ &= x \leq -3 \text{ atau } x \geq 3 \end{aligned}$$

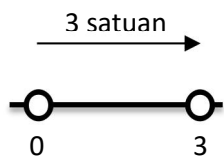
Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| \geq a$ adalah $x \leq -a$ atau $x \geq a$ bisa juga $(-\infty, -a] \cup [a, \infty)$

Contoh Soal.

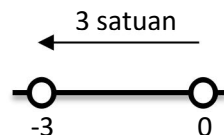
Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| > 3$

Alternatif Penyelesaian

Seperti yang telah kita ketahui bahwa $|3| = 3$ pada garis bilangan memiliki arti bahwa bergerak ke kanan 3 langkah dari titik awal. Maka, jarak titik awal 0 dengan titik tujuan 3 adalah 3 satuan.



Sedangkan $|-3| = 3$ pada garis bilangan memiliki arti bahwa bergerak ke kiri 3 langkah dari titik awal. Maka, jarak titik awal 0 dengan titik tujuan -3 adalah 3 satuan.



Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa, himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| \leq 3$ adalah semua bilangan dari -3 sampai dengan 3 termasuk -3 dan 3 atau jika dituliskan ke dalam bahasa matematika nya ialah $-3 \leq x \leq 3$ serta $[-3, 3]$



$$\begin{aligned}\text{Jadi hp} &= (-\infty, -3) \cup (3, \infty) \\ &= x < -3 \text{ atau } x > 3\end{aligned}$$

Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x| > a$ adalah $x < -a$ atau $x > a$ bisa juga $(-\infty, -a) \cup (a, \infty)$

LATIHAN 8

Kerjakan soal-soal berikut ini bersama teman-teman mu dengan penuh semangat dan saling menghargai satu sama lain.

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut :

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. $ 2x - 7 > 3$ | 6. $ 4x - 5 > 5$ |
| 2. $ x - 1 \geq 2$ | 7. $ 4x - 3 \geq 8$ |
| 3. $ x + 2 \geq 0,1$ | 8. $ 3x + 4 > 8$ |
| 4. $ x - 3 > 1$ | 9. $ 2x - 3 \geq 0,001$ |
| 5. $ 2x - 5 \geq 17$ | 10. $ 5 - 3x > 4$ |

Contoh Soal

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|2x - 3| \geq |x + 4|$

Alternatif Penyelesaian 1

Langkah 1 menentukan titik batas

Langkah ini mirip seperti saat kamu menentukan himpunan penyelesaian persamaan nilai mutlak. Bisa menggunakan metode sifat atau metode definisi. Kali ini kita akan menggunakan metode sifat.

$$|2x - 3| \geq |x + 4|$$

Ubah dulu tanda $\geq$ menjadi $=$

$$|2x - 3| = |x + 4|$$

$$|2x - 3|^2 = |x + 4|^2$$

$$(2x - 3)^2 = (x + 4)^2$$

$$4x^2 - 12x + 9 = x^2 + 8x + 16$$

$$3x^2 - 20x - 7 = 0$$

$$(3x + 1)(x - 7) = 0$$



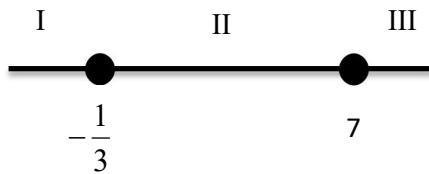
Soal Pertidaksamaan Nilai Mutlak
Lebih Dari Tipe 1 Cara 1

$$x_1 = -\frac{1}{3} \text{ atau } x_2 = 7$$

Langkah 2 melakukan uji titik batas

Kita gunakan $x_1 = -\frac{1}{3}$ atau $x_2 = 7$ sebagai titik batas untuk menguji daerah yang ada.

Ambil sebarang titik di daerah I, II, dan III kemudian uji ke pertidaksamaan $(3x+1)(x-7) \geq 0$



Untuk daerah I misal $x = -1$

$$(3(-1)+1)(-1-7) \geq 0$$

$$(-2)(-8) \geq 0$$

$16 \geq 0$, pernyataan yang **BENAR**

Untuk daerah II misal $x = 0$

$$(3(0)+1)(0-7) \geq 0$$

$$(1)(-7) \geq 0$$

$-7 \geq 0$, pernyataan yang **SALAH**

Untuk daerah III misal $x = 8$

$$(3(8)+1)(8-7) \geq 0$$

$$(25)(1) \geq 0$$

$25 \geq 0$, pernyataan yang **BENAR**

Berdasarkan langkah-langkah diatas, maka himpunan penyelesaian untuk pertidaksamaan $|2x-3| \geq |x+4|$ adalah $\left\{x \mid x \leq -\frac{1}{3} \cup x \geq 7, x \in \mathbb{R}\right\}$ bisa juga

$$\left(-\infty, -\frac{1}{3}\right] \cup [7, \infty)$$

Jika kamu ingin mempelajari materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak secara lengkap, silahkan scan qr-code disebelah untuk menuju **playlist pembahasan soal persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak**



LATIHAN 9

Kerjakan soal-soal berikut ini bersama teman-teman mu dengan penuh semangat dan saling menghargai satu sama lain.

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut :

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1. $ x-2 > 2x+1 $ | 6. $ 3-x \geq x+4 $ |
| 2. $ x+4 \geq 2x-6 $ | 7. $ x+1 > x-2 $ |
| 3. $2 x-1 > x+2 $ | 8. $ 2x+3 \geq 2 x-1 $ |
| 4. $ 3+2x \geq 4-x $ | 9. $ x+2 > \frac{1}{2}(6-x)$ |
| 5. $ 3x-2 > 3x+1 $ | 10. $ n+3 \geq 2 n-4 $ |

BERANI COBA 2

Kerjakanlah soal-soal dibawah ini jika kamu berani mencoba melakukan hal-hal yang baru. Bekerja sama lah dengan teman mu dan bertanya lah pada guru mu jika ada hal yang tidak kamu ketahui.

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut :

- | | |
|---|--|
| 1. $\left \frac{3-2x}{2+x} \right \geq 4$ | 3. $\left \frac{x}{2} - 1 \right \geq \frac{3}{2}$ |
| 2. $1 \leq x-2 < 4$ | 4. $ x-1 + x-3 \geq 2$ |

DAFTAR QR-CODE

Bagi kamu yang ingin mendapatkan penjelasan mengenai materi-materi diatas melalui video, silahkan scan QR-CODE dibawah ini dengan gadget mu :



Kesuksesan Seseorang
Membutuhkan Perjuangan

Yuks dukung Teman Sebangku untuk dapat terus berkembang dengan cara SUBSCRIBE Channel Teman Sebangku. Dukungan mu amat berarti bagi kami, sehingga nantinya akan semakin banyak lagi materi pelajaran yang dibahas

Terima kasih atas dukungan mu.

UJI KEMAMPUAN 2

Uji lah kemampuan dan pemahaman yang selama ini kamu peroleh dari latihan 6 sampai berani coba 2 dengan mengerjakan soal-soal dibawah ini secara mandiri.

Part 1. Pilihan Ganda

Berilah tanda silang (X) pada pilihan yang kamu anggap benar.

1. Penyelesaian dari pertidaksamaan nilai mutlak $|2x-3| \leq 7$ adalah ...
A. $-5 \leq x \leq 2$ C. $-2 \leq x \leq 5$ E. $2 \leq x \leq 5$
B. $-5 < x < 2$ D. $-2 < x < 5$
2. Himpunan penyelesaian dari $|x-3| \geq 2$, untuk $x \in \mathbb{R}$ adalah ...
A. $\{x | x \geq 5, x \in \mathbb{R}\}$ C. $\{x | 1 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$ E. $\{x | x \leq 1 \text{ atau } x \geq 5, x \in \mathbb{R}\}$
B. $\{x | 3 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$ D. $\{x | x \leq -1 \text{ atau } x \geq 5, x \in \mathbb{R}\}$
3. Nilai x yang memenuhi $\left|x + \frac{1}{2}\right| \geq \frac{5}{2}$ adalah ...
A. $\{x | x \leq -3 \text{ atau } x \geq 2, x \in \mathbb{R}\}$
B. $\{x | x \leq -3 \text{ atau } x \geq -2, x \in \mathbb{R}\}$
C. $\{x | x \leq -3 \text{ atau } x \geq 1, x \in \mathbb{R}\}$
D. $\{x | x \leq -3 \text{ atau } x \geq 3, x \in \mathbb{R}\}$
E. $\{x | x \leq -3 \text{ atau } x \geq 4, x \in \mathbb{R}\}$
4. Nilai x yang memenuhi $\left|\frac{3}{5}x - 2\right| \leq 4$ adalah ...
A. $\frac{10}{3} \leq x \leq 10$ C. $\frac{10}{3} \leq x < 10$ E. $\frac{10}{3} < x < 10$
B. $-\frac{10}{3} \leq x \leq 10$ D. $-\frac{10}{3} < x \leq 10$
5. Nilai yang memenuhi pertidaksamaan $0 < |x-3| \leq 3$ adalah ...
A. $0 < x < 6, x \neq 3$
B. $0 < x \leq 6, x \neq 3$
C. $-6 \leq x \leq 6, x \neq 3$
D. $0 \leq x \leq 6, x \neq 3$
E. $-6 < x \leq 6, x \neq 3$

Part 2. Isian Singkat

Jawablah soal-soal berikut ini secara singkat tanpa langkah-langkahnya.

6. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|2x - 5| \geq 7$ adalah
7. Nilai t yang memenuhi pertidaksamaan $|4t + 9| < 5$ adalah
8. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|3x - 2| \leq 2x + 7$ adalah
9. Nilai k yang memenuhi pertidaksamaan $|3k - 8| > |k + 4|$ adalah
10. Jika x_1 adalah nilai maksimal dan x_2 adalah nilai minimal himpunan penyelesaian pertidaksamaan $\left|\frac{x}{2} - 1\right| \leq \frac{3}{2}$, maka nilai $x_1 + x_2$ adalah
11. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|6 - 2x| \geq 7$ adalah
12. Nilai y yang memenuhi pertidaksamaan $\left|\frac{y}{3}\right| - \frac{1}{2} < 0$ adalah
13. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $|x + 2| + |x + 3| > 6$ adalah
14. Nilai p yang memenuhi pertidaksamaan $\left|\frac{3}{5}p - 2\right| \leq 4$ adalah
15. Jika x_1 adalah nilai maksimal dan x_2 adalah nilai minimal himpunan penyelesaian pertidaksamaan $5|x - 2| + 6 \leq 25$, maka nilai $x_1 - x_2$ adalah

Part 3. Uraian

Jawablah soal-soal berikut ini dengan langkah-langkah yang tepat.

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan

- | | |
|--|---|
| 16. $ x - 2 \leq 3$ | 21. $ 5x - 7 > 2x + 1$ |
| 17. $ 2x + 1 < 7$ | 22. $\left x + \frac{1}{2}\right \geq \frac{5}{2}$ |
| 18. $\left \frac{x+1}{x-1}\right < 4$ | 23. $ 3 - 2x \geq x - 4 $ |
| 19. $\left \frac{6-5x}{3+x}\right \leq \frac{1}{2}$ | 24. $1 < 2x - 1 \leq 3$ |
| 20. $ x - 1 + x - 3 \leq 2$ | 25. $3 \leq x - 1 < 5$ |

Kunjungi juga kanal kami di **vidio.com**



DAFTAR PUSTAKA

- Budhi, Wono Setya. 2017. *Buku Penilaian Matematika Kelompok Wajib untuk SMA/MA Kelas X*. Bandung : Erlangga
- Jumadi. 2017. *Step Up Kupas Tuntas Pola Soal Matematika SMA/MA Kelas X, XI, & XII*. Yogyakarta : Pustaka Widyatama
- Mursito, Sigit Toto. 2016. *Soal Latihan Sumatif Matematika Jilid 1 untuk SMA/MA/ SMK/MAK Kelas X*. Sidoarjo : Media Prestasi.
- Noormandiri, B.K. 2007. *Matematika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga
- 2016. *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Wajib*. Jakarta : Erlangga
- Sukino. 2016. *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1 Kelompok Wajib*. Jakarta : Erlangga
- Tampomas, Husein. 2008. *Seribu Pena Matematika Jilid 1 untuk SMA/MA Kelas X*. Bogor : Erlangga