

PEMBAHASAN PERTIDAKSAMAAN KELAS X

1. Penyelesaiannya:

$$4 - x^2 \leq 0$$

Ubah dulu agar x^2 tidak min berarti kedua sisi kita kali -1 dan tanda pertidaksamaan berubah tanda

$$\text{Jadi } x^2 - 4 \geq 0$$

$$(x-2)(x+2)$$

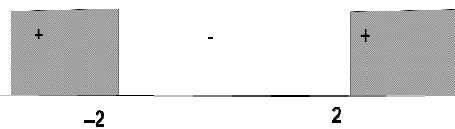
Pembuat nol adalah

$$X = 2 \text{ dan } x = -2$$

Garis bilangan :

$$\text{Uji } x = 0 \quad (0-2)(0+2) = -4 \quad (-)$$

$$X = 3 \quad (3-2)(3+2) = 5 \quad (+)$$



$$\text{Jadi HP: } \{x \mid x \leq -2 \text{ atau } x \geq 2\}$$

2. Penyelesaiannya:

$$6x - x^2 > 8$$

8 Pindah ruas menjadi

$$-x^2 + 6x - 8 > 0 \text{ dikali } -1 \text{ menjadi}$$

$$x^2 - 6x + 8 < 0 \text{ (berubah tanda)}$$

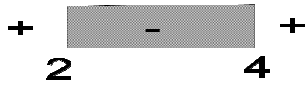
$$(x-2)(x-4)$$

Pembuat Nol adalah

$$X=2 \text{ atau } x=4$$

Garis bilangan

Uji $x=3$ $(3-2)(3-4) = -1$ (-)



Jadi Hp: $\{x \mid 2 < x < 4\}$

3. Penyelesaiannya:

$$x^2 + 4x - 45 \geq 0$$

$$(x+9)(x-5) \geq 0 \text{ positif}$$

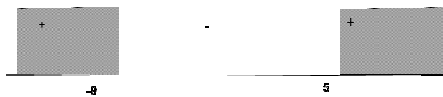
Nilai Pembuat Nol Adalah

$$x = -9 \text{ atau } x = 5$$

Garis bilangan

$$\text{Uji } x = 0 \quad (0+9)(0-5) = -45 \text{ (-)}$$

$$X = 6 \quad (6+9)(6-5) = 15 \text{ (+)}$$



$$\text{Hp} : \{x \mid x \leq -9 \text{ atau } x \geq 5\}$$

4. Penyelesaiannya:

$$x^2 - 2x - 24 \geq 0$$

$$(x+6)(x-4) \geq 0 \text{ positif}$$

Nilai Pembuat Nol Adalah

$$x = -6 \text{ atau } x = 4$$

Garis bilangan


$$\text{Uji } x = 0 \quad (0+6)(0-4) = -24 \text{ (-)}$$

$$X = 5 \quad (5+6)(5-4) = 11 \text{ (+)}$$

Jadi Hp: $\{x \mid x \leq -6 \text{ atau } x \geq 4\}$

5. Penyelesaian :

INGAT

 $\left. \begin{array}{l} < 0 \\ \leq 0 \end{array} \right\} \rightarrow$ KECIL "tengahnya"

BESAR (Terpadu)

$$x^2 - 5x - 6 > 0$$

$$(x+1)(x-6) > 0 \text{ positif}$$

Nilai Pembuat nol adalah

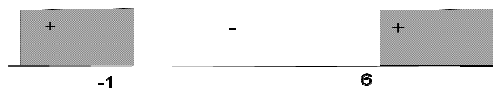
$$(x+1)(x-6) = 0$$

$$x = -1 \text{ atau } x = 6$$

Garis bilangan :

$$\text{Uji } x = 0, (0+1)(0-6) = -6(-)$$

Garis bilangan pertidaksamaannya adalah



$$x < -1 \text{ atau } x > 6 \text{ jadi}$$

$$\text{Hp : } \{x | x < -1 \text{ atau } x > 6\}$$

6. Penyelesaiannya

$$x^2 - 3x - 2 < 10 - 2x \text{ sisi sebelah kanan pindah ruas menjadi}$$

$$x^2 - 3x - 2 - 10 + 2x < 0$$

$$x^2 - x - 12 < 0$$

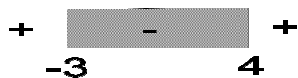
$$(x-4)(x+3)$$

Nilai pembuat nol adalah

$$x = 4 \text{ atau } x = -3$$

Garis bilangan :

$$\text{Uji } x = 0 (0-4)(0+3) = -12$$



$$\text{Jadi Hp : } -3 < x < 4$$

7. Penyelesaian:

$$x^2 \leq 2x + 3 \text{ diubah menjadi}$$

$$x^2 - 2x - 3 \leq 0$$

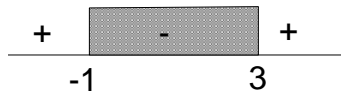
$$(x-3)(x+1) \leq 0$$

Nilai pembuat nol adalah

$$x = 3 \text{ atau } x = 1$$

Garis bilangan

$$\text{Uji } x = 0, (0-3)(0+1) = -3(-)$$



$$\text{Jadi : Hp } \{x | -1 \leq x \leq 3\}$$

8. Penyelesaiannya :

Perhatikan ujung daerah penyelesaian pada gambar tertutup, berarti pertidaksamaannya memuat tanda SAMA

Perhatikan pula, daerah yang diarsir, menyatu. Maka pertidaksamaannya KECIL.

Jadi :

$$(x + 1)(x - 5) \leq 0$$

$$x^2 - 5x + x - 5 \leq 0$$

Jadi hasilnya

$$x^2 - 4x - 5 \leq 0$$

9. Penyelesaian :

$$x^2 - 8x + 15 \leq 0$$

$$(x - 3)(x - 5) \leq 0$$

Nilai pembuat nol adalah

$$X = 3 \text{ atau } x = 5$$

Garis bilangan

$$\text{Titik uji } 4 = (4-3)(4-5) = -1$$

Garis bilangan pertidaksamaan



$$\text{Hp: } \{x | 3 \leq x \leq 5\}$$

10. Penyelesaiannya:

$$x^2 - 10x + 21 < 0$$

$$(x-7)(x-3)$$

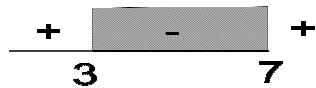
Nilai pembuat nol adalah

$$X = 7 \text{ atau } x = 3$$

Garis bilangan

$$\text{Titik uji } 4 = (4-7)(4-3) = -3$$

Garis bilangan pertidaksamaan



$$\{x \mid 3 < x < 7, x \in \mathbb{R}\}$$

11. Penyelesaiannya

$$-2x^2 + 11x - 5 \geq 0$$

Untuk mengecek nilai $-2x^2 + 11x - 5 \geq 0$ dikalikan dengan -1 dan berubah tanda

$$2x^2 - 11x + 5 \leq 0$$

$$(x-5)(2x-1)$$

Pembuat Nol adalah

$$x = 5 \text{ atau } x = \frac{1}{2}$$

$$\text{Uji } x = 0 \quad (0-5)(2 \cdot 0 - 1) = 5$$

Maka HP:

$$\left\{ x \mid \frac{1}{2} \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R} \right\}$$

12. Penyelesaiannya:

$$x^2 - 5x + 6 \leq 0$$

$$(x-3)(x-2)$$

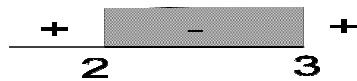
Nilai pembuat nol adalah

$$X = 3 \text{ atau } x = 2$$

Garis bilangan

$$\text{Titik uji } 4 = (4-3)(4-2) = 2$$

Garis bilangan pertidaksamaan



Jadi Hp :

$$\{x | 2 \leq x \leq 3\}$$

13. Penyelesaiannya:

$$(3 - x)(x - 2)(4 - x)^2 \geq 0$$

Pembuat Nol :

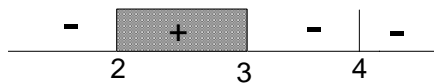
$$(3 - x)(x - 2)(4 - x)^2 = 0$$

$$3 - x = 0, x = 3$$

$$x - 2 = 0, x = 2$$

$$4 - x = 0, x = 4 \text{ (ada 2 buah)}$$

Garis bilangan :



$$\text{Uji } x = 0 \Rightarrow (3-0)(0-2)(4-0)^2 = -$$

$$x = 2,5 \Rightarrow (3-2,5)(2,5-2)(4-2,5)^2 = +$$

$$x = 3,5 \Rightarrow (3-3,5)(3,5-2)(4-3,5)^2 = -$$

$$x = 5 \Rightarrow (3-5)(5-2)(4-5)^2 = -$$

Padahal yang diminta soal ≥ 0 (positif)

Jadi penyelesaiannya adalah : $\{x | 2 \leq x \leq 3\}$

14. Penyelesaiannya:

$$\frac{x^2}{9 - x^2} \leq 0$$

Perhatikan ruas kanan sudah 0,

Maka langsung dikerjakan dengan cara memfaktorkan suku-sukunya :

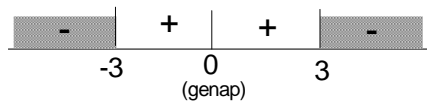
$$\frac{x \cdot x}{(3+x)(3-x)} \leq 0$$

$x = 0$ (atas, ada dua suku ; genap)

$$3+x=0, x=-3$$

$$3-x=0, x=3$$

Garis bilangan :



$$\text{Uji } x = -4 \Rightarrow \frac{16}{9-16} = -$$

$$x = -2 \Rightarrow \frac{4}{9-4} = +$$

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

$$x = 4 \Rightarrow \frac{16}{9-16} = -$$

Jadi : $x < -3$ atau $x = 0$ atau $x > 3$

15. Penyelesaiannya:

$$\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - x - 6} \leq 0$$

$$\frac{(x-1)(x-1)}{(x-3)(x+2)} \leq 0$$

$x-1=0, x=1$ (suku genap)

$$x - 3 = 0, x = 3$$

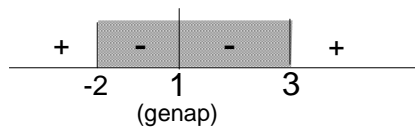
$$x + 2 = 0, x = -2$$

$$\text{Uji } x = -3 \Rightarrow \frac{16}{6} = +$$

$$x = 0 \Rightarrow \frac{1}{-6} = -$$

$$x = 2 \Rightarrow \frac{1 \cdot 1}{-4} = -$$

$$x = 4 \Rightarrow \frac{9}{-6} = -$$



$$\text{Jadi : } -2 < x < 3$$

Perhatikan tanda pertidaksamaan (sama atau tidak)

16. Penyelesaiannya :

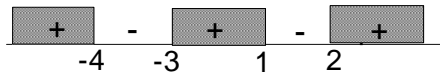
$$\frac{3x^2 + 7x - 14}{x^2 + 3x - 4} \geq 2$$

$$\frac{3x^2 + 7x - 14 - 2(x^2 + 3x - 4)}{x^2 + 3x - 4} \geq 0$$

$$\frac{x^2 + x - 6}{x^2 + 3x - 4} \geq 0$$

$$\frac{(x+3)(x-2)}{(x+4)(x-1)} \geq 0$$

Setelah melakukan pengujian, untuk $x = 0$, di dapat $+$, selanjutnya bagian daerah yang lain diberi tanda selang seling (sebab semua merupakan suku ganjil)



Jadi : $x < -4$ atau $-3 \leq x < 1$ atau $x \geq 2$

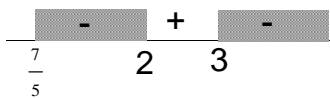
17. Penyelesaiannya:

$$\frac{x+1}{x-2} < \frac{x+5}{x-3}$$

$$\frac{(x+1)(x-3)-(x-2)(x+5)}{(x-2)(x-3)} < 0$$

$$\frac{x^2-2x-3-x^2-3x+10}{(x-2)(x-3)} < 0$$

$$\frac{-5x+7}{(x-2)(x-3)} < 0$$



Jadi : $\frac{7}{5} < x < 2$ atau $x > 3$

18. Penyelesaiannya:

$x^2 + 4$ selalu positif untuk semua nilai x , makanya disebut Definisi positif

$$\frac{(x-1)(2x+4)}{x^2+4} < 1$$

$$\frac{2x^2+2x-4-(x^2+4)}{x^2+4} < 0 \quad \frac{x^2+2x-8}{+} < 0$$

berarti : $x^2 + 2x - 8 : (-)$

$$x^2 + 2x - 8 < 0$$

$$(x+4)(x-2) < 0$$

Jadi : $-4 < x < 2$

19. Penyelesaiannya :

$$\sqrt{x^2 - 3x} < 2 \rightarrow \text{Kuadratkan :}$$

$$x^2 - 3x < 4 \rightarrow x^2 - 3x - 4 < 0$$

$$(x - 4)(x + 1) < 0$$

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

$$\text{Titik uji } 0 = (0-4)(0+1) = -$$

$$\text{Jadi : HP } \{x \mid -1 < x < 4\}$$

20. Penyelesaiannya

$$\frac{x^2 + 3x - 10}{x^2 - x + 2} \text{ bernilai positif, artinya :}$$

$$\frac{x^2 + 3x - 10}{x^2 - x + 2} > 0$$

maka :

$$\frac{(x+5)(x-2)}{x^2 - x + 2} > 0$$

$$\text{Uji } x = -6$$

$$\frac{36 - 18 - 10}{36 + 6 + 2} = \frac{8}{44} = +$$

$$\text{Uji } x = 0$$

$$\frac{0 - 0 - 10}{0 + 0 + 2} = \frac{-10}{2} = -$$

$$\text{Uji } x = 3$$

$$\frac{9 + 9 - 10}{9 - 3 + 2} = \frac{8}{8} = +$$

$$\begin{array}{c} \boxed{+} \quad \boxed{-} \quad \boxed{+} \\ \hline \quad -5 \quad 2 \end{array}$$

0, artinya daerah +

Jadi : $x < -5$ atau $x > 2$