

1. Soal SNMPTN 2011 Kode 796 | *Soal Lengkap

Jika $2 < x < 4$, $3 < y < 5$ dan $w = x + y$, maka nilai w berada antara nilai...

- (A) 5 dan 7
- (B) 4 dan 9
- (C) 5 dan 8
- (D) 5 dan 9
- (E) 4 dan 7

Alternatif Pembahasan:

Hide

Karena yang mau kita cari adalah nilai $w = x + y$ dimana $2 < x < 4$ dan $3 < y < 5$ maka kita dapat kisaran nilai $x + y$.

Dari $2 < x < 4$ dan $3 < y < 5$ kita peroleh;

$$\begin{array}{r} 2 < x < 4 \\ 3 < y < 5 \\ \hline 2 + 3 < x + y < 4 + 5 \\ 5 < x + y < 9 \end{array}$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (D) 5 dan 9

2. Soal SBMPTN 2018 Kode 527 | *Soal Lengkap

Himpunan penyelesaian $x - \sqrt{6 - x} \geq 0$ adalah...

- (A) $\{x|x < -3 \text{ atau } x \geq 2\}$
- (B) $\{x|x \leq -3 \text{ atau } 2 \leq x \leq 6\}$
- (C) $\{x|0 \leq x \leq 6\}$
- (D) $\{x|2 \leq x \leq 6\}$
- (E) $\{x|x \leq 6\}$

Untuk menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar di atas, ada beberapa tahapan yang harus kita periksa yaitu:

Pertama kita coba selesaikan pertidaksamaan dengan menyamakan bentuk kiri dan kanan, bisa dengan mengkuadratkan ruas kiri dan kanan atau merubah bentuk yang bisa ekuivalen.

$$\begin{aligned}x - \sqrt{6-x} &\geq 0 \\x &\geq \sqrt{6-x} \\x^2 &\geq 6-x \\x^2 + x - 6 &\geq 0 \\(x+3)(x-2) &\geq 0 \\x = -3 \text{ atau } x = 2\end{aligned}$$

Dari hasil di atas kita peroleh himpunan penyelesaian pertidaksamaan kuadrat adalah $x \leq -3$ atau $x \geq 2$.

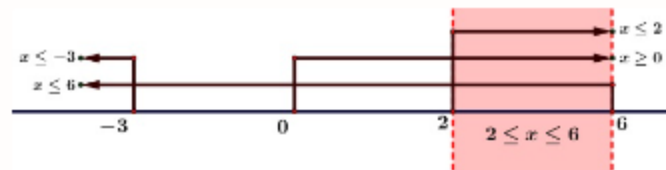
Kedua kita perhatikan agar $\sqrt{6-x}$ mempunyai nilai real, maka:

$$\begin{aligned}6-x &\geq 0 \\x-6 &\leq 0 \\x &\leq 6\end{aligned}$$

Ketiga kita perhatikan, karena $6-x \geq 0$ dan agar $x \geq \sqrt{6-x}$ mempunyai nilai real, maka:

$$x \geq 0$$

Irisan ketiga nilai x yang memenuhi pada pertidaksamaan di atas merupakan himpunan penyelesaian soal. Jika kita gambarkan kurang lebih seperti berikut ini;



∴ Pilihan yang sesuai adalah (D) $\{x|2 \leq x \leq 6\}$

3. Soal SBMPTN 2017 Kode 226 | *Soal Lengkap

Jika himpunan penyelesaian $|2x - a| < 5$ adalah $\{x| -1 < x < 4\}$, maka nilai a adalah...

- (A) -4
- (B) -3
- (C) -1
- (D) 3
- (E) 4

Berdasarkan sifat pertidaksamaan nilai mutlak yaitu:

- $|f(x)| < a$ HP adalah $\{x | -a < f(x) < a\}$
- $|f(x)| > a$ HP adalah $\{x | f(x) < -a \text{ atau } f(x) > a\}$

Himpunan penyelesaian $|2x - a| < 5$ adalah:

$$\{x | -5 < 2x - a < 5\}$$

$$\{x | -5 + a < 2x < 5 + a\}$$

$$\left\{x \mid \frac{-5 + a}{2} < x < \frac{5 + a}{2}\right\}$$

Himpunan penyelesaian diatas ekuivalen dengan:

$$\{x | -1 < x < 4\}$$

Sehingga dapat kita simpulkan:

- $\frac{-5 + a}{2} = -1$
 $-5 + a = -2$
 $a = 3$
- $\frac{5 + a}{2} = 4$
 $5 + a = 8$
 $a = 3$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (D) 3

4. Soal SBMPTN 2017 Kode 106 | *Soal Lengkap

Himpunan penyelesaian dari $\frac{x}{x+x^2} \geq -\frac{x}{x-x^2}$ adalah...

- (A) $\left\{x \mid -\frac{1}{2} \leq x < 0 \text{ atau } 0 < x \leq -\frac{1}{2}\right\}$
- (B) $\left\{x \mid -\frac{1}{2} < x < 0 \text{ atau } 0 < x < 1\right\}$
- (C) $\left\{x \mid -\frac{1}{2} \leq x < 0 \text{ atau } 0 < x < 1\right\}$
- (D) $\left\{x \mid 1 < x < 0 \text{ atau } 0 < x \leq \frac{1}{2}\right\}$
- (E) $\{x \mid -1 < x < 0 \text{ atau } 0 < x < 1\}$

Pertidaksamaan coba kita sederhanakan menjadi bentuk umum pertidaksamaan pecahan;

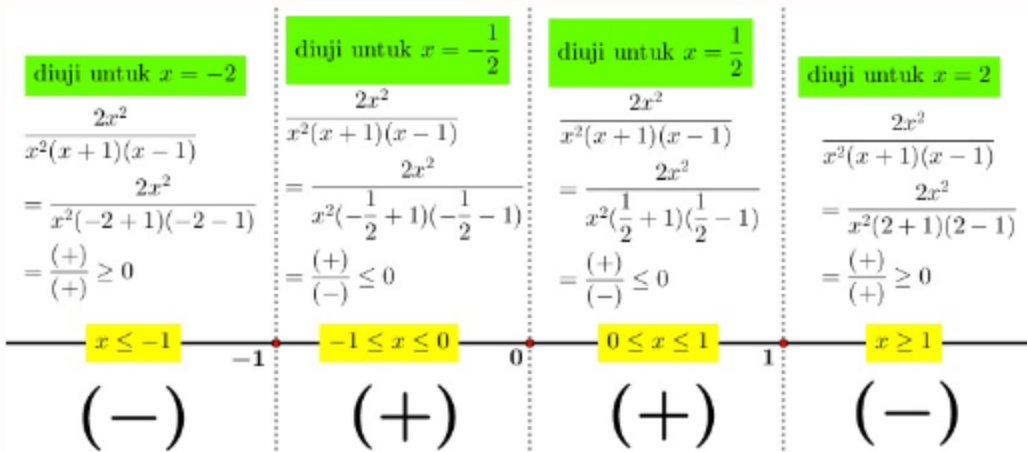
$$\begin{aligned}\frac{x}{x+x^2} &\geq -\frac{x}{x-x^2} \\ \frac{x}{x^2+x} &\geq \frac{x}{x^2-x} \\ \frac{x}{x^2+x} - \frac{x}{x^2-x} &\geq 0 \\ \frac{x^3-x^2-(x^3+x^2)}{(x^2+x)(x^2-x)} &\geq 0 \\ \frac{-2x^2}{(x^2+x)(x^2-x)} &\geq 0 \\ \frac{2x^2}{(x^2+x)(x^2-x)} &\leq 0 \\ \frac{2x^2}{x(x+1)x(x-1)} &\leq 0 \\ \frac{2x^2}{x^2(x+1)(x-1)} &\leq 0\end{aligned}$$

Syarat pertama dari pertidaksamaan di atas adalah $x^2(x+1)(x-1) \neq 0$ maka $x \neq 0$; $x \neq -1$; dan $x \neq 1$.

Berikutnya kita cari batas atau pembuat nol pada pembilang dan penyebut, yaitu:

- Pembuat nol pembilang: $2x^2 = 0$ maka $x = 0$
- Pembuat nol penyebut: $x^2(x+1)(x-1)$ maka $x = 0$, $x = -1$ dan $x = 1$

Pembuat nol kita gambarkan pada garis bilangan, lalu kita lakukan uji nilai x (*coba perhatikan gambar)



Dari gambar dapat kita ambil kesimpulan, daerah $-1 \leq x \leq 0$ atau $0 \leq x \leq 1$ merupakan Himpunan

Penyelesaian soal, karena pada daerah ini $\frac{2x^2}{x^2(x+1)(x-1)} \leq 0$

*cara alternatif menentukan daerah himpunan penyelesaian:

perhatikan gambar tidak perlu uji nilai x pada semua daerah, hanya pada satu daerah saja

Lalu dengan memperhatikan syarat pertama sebuah pecahan yaitu $x \neq 0$; $x \neq -1$; dan $x \neq 1$, maka himpunan penyelesaian yang memenuhi adalah $-1 < x < 0$ atau $0 < x < 1$

$\therefore$ Pilihan yang sesuai adalah (E) $\{x \mid -1 < x < 0 \text{ atau } 0 < x < 1\}$

5. Soal SBMPTN 2017 Kode 124 | *Soal Lengkap

Banyaknya bilangan bulat x yang memenuhi pertidaksamaan $\frac{3x+6}{|x-1|} > 4$ adalah...

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8
- (E) 9

Pertidaksamaan coba kita sederhanakan menjadi pertidaksamaan pecahan bentuk sederhana;

$$\begin{aligned}\frac{3x+6}{|x-1|} &> 4 \\ \frac{3x+6}{|x-1|} - 4 &> 0 \\ \frac{3x+6}{|x-1|} - \frac{4|x-1|}{|x-1|} &> 0 \\ \frac{3x+6-4|x-1|}{|x-1|} &> 0\end{aligned}$$

Syarat pertama dari pertidaksamaan di atas adalah $x - 1 \neq 0$ atau $x \neq 1$.

Berikutnya kita cari batas atau pembuat nol pada pembilang dan penyebut. Karena pertidaksamaan di atas memakai harga mutlak, sehingga kita kerjakan pada dua kemungkinan, yaitu:

- saat $x - 1 \geq 0$ maka $|x - 1| = x - 1$

$$\begin{aligned}\frac{3x+6-4|x-1|}{|x-1|} &> 0 \\ \frac{3x+6-4(x-1)}{x-1} &> 0 \\ \frac{3x+6-4x+4}{x-1} &> 0 \\ \frac{-x+10}{x-1} &> 0 \\ \frac{x-10}{x-1} &< 0 \\ 1 < x < 10\end{aligned}$$

Banyaknya bilangan bulat x yang memenuhi adalah 8 yaitu 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

- saat $x - 1 < 0$ maka $|x - 1| = -x + 1$

$$\begin{aligned}\frac{3x+6-4|x-1|}{|x-1|} &> 0 \\ \frac{3x+6-4(-x+1)}{-x+1} &> 0 \\ \frac{3x+6+4x-4}{-x+1} &> 0 \\ \frac{7x+2}{-x+1} &> 0 \\ \frac{7x+2}{x-1} &< 0 \\ -\frac{2}{7} < x < 1\end{aligned}$$

Banyaknya bilangan bulat x yang memenuhi adalah 1 yaitu 0.

Banyaknya bilangan bulat x yang memenuhi adalah $8 + 1 = 9$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (E) 9

6. Soal SBMPTN 2016 Kode 355 | *Soal Lengkap

Semua bilangan real x yang memenuhi $\frac{x+2}{x} \leq \frac{x+3}{x-2}$ adalah...

(A) $x < -\frac{4}{3}$ atau $x > 2$

(B) $-\frac{4}{3} \leq x < 2$

(C) $-\frac{4}{3} \leq x < 0$ atau $x > 2$

(D) $x < -\frac{4}{3}$ atau $0 < x < 2$

(E) $x < 0$ atau $x > 2$

Alternatif Pembahasan:

Hide

Pertidaksamaan coba kita sederhanakan menjadi bentuk umum pertidaksamaan pecahan;

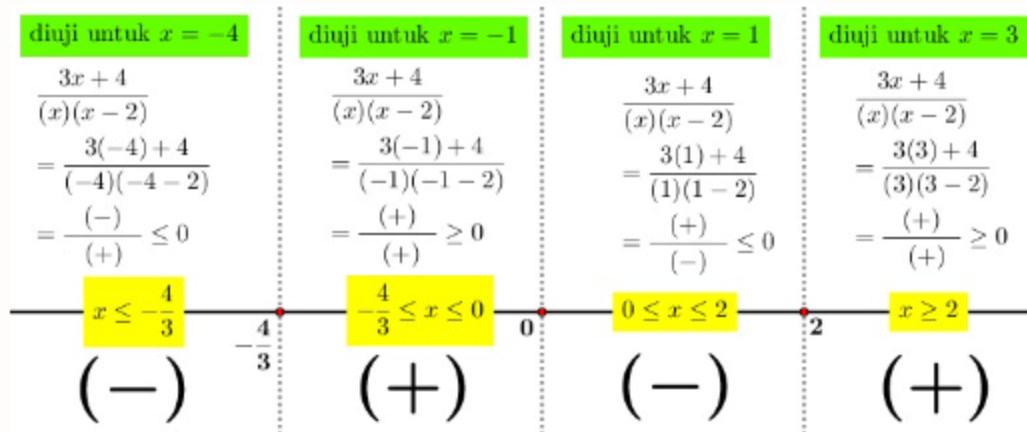
$$\begin{aligned}\frac{x+2}{x} &\leq \frac{x+3}{x-2} \\ \frac{x+2}{x} - \frac{x+3}{x-2} &\leq 0 \\ \frac{(x+2)(x-2) - (x+3)(x)}{(x)(x-2)} &\leq 0 \\ \frac{x^2 - 4 - x^2 - 3x}{x(x-2)} &\leq 0 \\ \frac{-4 - 3x}{(x)(x-2)} &\leq 0 \\ \frac{3x+4}{(x)(x-2)} &\geq 0\end{aligned}$$

Syarat pertama dari pertidaksamaan di atas adalah $(x)(x-2) \neq 0$ maka $x \neq 0$ atau $x \neq 2$.

Berikutnya kita cari batas atau pembuat nol pada pembilang dan penyebut, yaitu:

- Pembuat nol pembilang: $3x + 4 = 0$ maka $x = -\frac{4}{3}$
- Pembuat nol penyebut: $(x)(x - 2) = 0$ maka $x = 0$ atau $x = 2$

Pembuat nol kita gambarkan pada garis bilangan, lalu kita lakukan uji nilai x (*coba perhatikan gambar)



Dari gambar dapat kita ambil kesimpulan, daerah $-\frac{4}{3} \leq x \leq 0$ atau $x \geq 2$ merupakan Himpunan

Penyelesaian soal, karena pada daerah ini $\frac{3x + 4}{(x)(x - 2)} \geq 0$.

*cara alternatif menentukan daerah himpunan penyelesaian:

perhatikan gambar tidak perlu uji nilai x pada semua daerah, hanya pada satu daerah saja

Lalu dengan memperhatikan syarat pertama yaitu $x \neq 0$ atau $x \neq 2$, maka himpunan penyelesaian yang

memenuhi adalah $-\frac{4}{3} \leq x < 0$ atau $x > 2$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (C) $-\frac{4}{3} \leq x < 0$ atau $x > 2$

7. Soal SBMPTN 2016 Kode 124 | *Soal Lengkap

Semua nilai x yang memenuhi $\frac{3}{x} - \frac{3}{x+3} \leq 0$ adalah...

- (A) $x < 0$
- (B) $-3 \leq x \leq 0$
- (C) $-3 < x < 0$
- (D) $x < -3$ atau $x > 0$
- (E) $x \leq -3$ atau $x \geq 0$

Alternatif Pembahasan:

Hide

Pertidaksamaan coba kita sederhanakan menjadi bentuk umum pertidaksamaan pecahan;

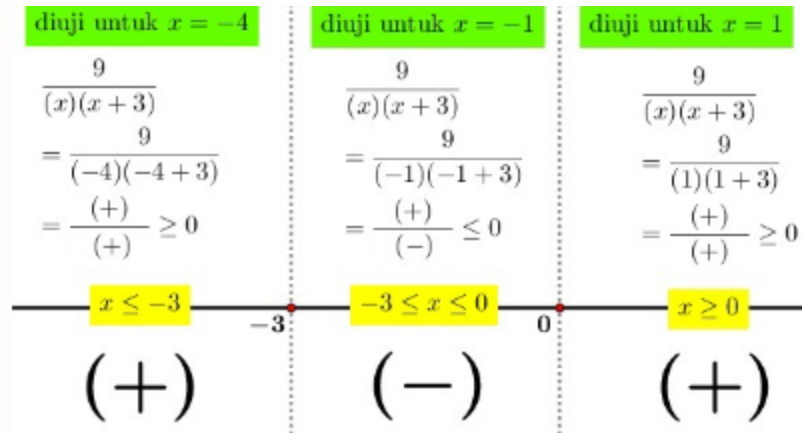
$$\begin{aligned}\frac{3}{x} - \frac{3}{x+3} &\leq 0 \\ \frac{3(x+3)}{(x)(x+3)} - \frac{3x}{(x)(x+3)} &\leq 0 \\ \frac{3x+9-3x}{(x)(x+3)} &\leq 0 \\ \frac{9}{(x)(x+3)} &\leq 0\end{aligned}$$

Syarat pertama dari pertidaksamaan di atas adalah $(x)(x+3) \neq 0$ maka $x \neq 0$ atau $x \neq -3$.

Berikutnya kita cari batas atau pembuat nol pada pembilang dan penyebut, yaitu:

- Pembuat nol pembilang tidak ada
- Pembuat nol penyebut adalah $(x)(x+3) = 0$ maka $x = 0$ atau $x = -3$

Pembuat nol kita gambarkan pada garis bilangan, lalu kita lakukan uji nilai x (*coba perhatikan gambar)



Dari gambar dapat kita ambil kesimpulan, daerah $-3 \leq x \leq 0$ merupakan Himpunan Penyelesaian soal, karena pada daerah ini $\frac{9}{(x)(x+3)} \leq 0$

*cara alternatif menentukan daerah himpunan penyelesaian:
perhatikan gambar tidak perlu uji nilai x pada semua daerah, hanya pada satu daerah saja.

Lalu dengan memperhatikan syarat pertama yaitu $x \neq 0$ atau $x \neq -3$, maka himpunan penyelesaian yang memenuhi adalah $-3 < x < 0$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (C) $-3 < x < 0$

8. Soal SBMPTN 2015 Kode 610 | *Soal Lengkap

Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $\frac{x-1}{x+1} < 1$ adalah...

- (A) $\{x \in \mathbb{R} | x > 0\}$
- (B) $\{x \in \mathbb{R} | x > -1\}$
- (C) $\{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$
- (D) $\{x \in \mathbb{R} | x < -1 \text{ atau } x > 0\}$
- (E) $\{x \in \mathbb{R} | x < 0 \text{ atau } x > 1\}$

Alternatif Pembahasan:

Hide

Pertidaksamaan coba kita sederhanakan menjadi bentuk umum pertidaksamaan pecahan;

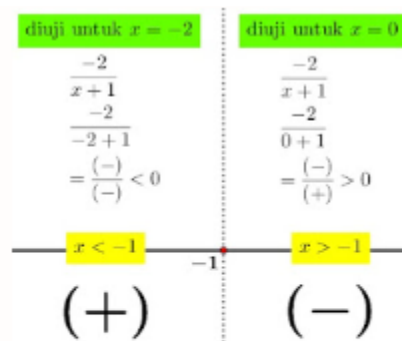
$$\begin{aligned}\frac{x-1}{x+1} &< 1 \\ \frac{x-1}{x+1} - 1 &< 0 \\ \frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x+1} &< 0 \\ \frac{x-1-x-1}{x+1} &< 0 \\ \frac{-2}{x+1} &< 0\end{aligned}$$

Syarat pertama dari pertidaksamaan di atas adalah $x+1 \neq 0$ maka $x \neq -1$.

Berikutnya kita cari batas atau pembuat nol pada pembilang dan penyebut, yaitu:

- Pembuat nol pembilang: tidak ada
- Pembuat nol penyebut: $x+1=0$ maka $x=-1$

Pembuat nol kita gambarkan pada garis bilangan, lalu kita lakukan uji nilai x (*coba perhatikan gambar)



Dari gambar dapat kita ambil kesimpulan, daerah $x > -1$ merupakan Himpunan Penyelesaian soal, karena pada daerah ini $\frac{-2}{x+1} < 0$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) $\{x \in \mathbb{R} | x > -1\}$

9. Soal SBMPTN 2015 Kode 634 | *Soal Lengkap

Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $\frac{12}{x+1} < \frac{x}{6}$ adalah...

- (A) $\{x \in R | -1 < x < 8\}$
- (B) $\{x \in R | -9 < x < -1 \text{ atau } x > 8\}$
- (C) $\{x \in R | x < -9 \text{ atau } 1 < x < 8\}$
- (D) $\{x \in R | x \leq -1 \text{ atau } 8 < x < 9\}$
- (E) $\{x \in R | x < -9 \text{ atau } -1 < x < 8\}$

Alternatif Pembahasan:

Hide

Pertidaksamaan coba kita sederhanakan menjadi bentuk umum pertidaksamaan pecahan;

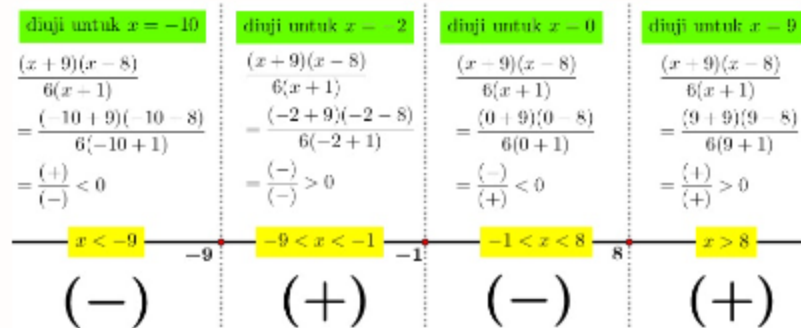
$$\begin{aligned}\frac{12}{x+1} &< \frac{x}{6} \\ \frac{12}{x+1} - \frac{x}{6} &< 0 \\ \frac{(12)(6)}{6(x+1)} - \frac{(x)(x+1)}{(6)(x+1)} &< 0 \\ \frac{72 - x^2 - x}{6(x+1)} &< 0 \\ \frac{-x^2 - x + 72}{6(x+1)} &< 0 \\ \frac{x^2 + x - 72}{6(x+1)} &> 0 \\ \frac{(x+9)(x-8)}{6(x+1)} &> 0\end{aligned}$$

Syarat pertama dari pertidaksamaan di atas adalah $x+1 \neq 0$ maka $x \neq -1$.

Berikutnya kita cari batas atau pembuat nol pada pembilang dan penyebut, yaitu:

- Pembuat nol pembilang: $(x + 9)(x - 8) = 0$ maka $x = -9$ atau $x = 8$
- Pembuat nol penyebut: $x + 1 = 0$ maka $x = -1$

Pembuat nol kita gambarkan pada garis bilangan, lalu kita lakukan uji nilai x (*coba perhatikan gambar)



Dari gambar dapat kita ambil kesimpulan, daerah $-9 \leq x \leq -1$ atau $x \geq 8$ merupakan Himpunan

Penyelesaian soal, karena pada daerah ini $\frac{(x+9)(x-8)}{6(x+1)} > 0$

*cara alternatif menentukan daerah himpunan penyelesaian:

perhatikan gambar tidak perlu uji nilai x pada semua daerah, hanya pada satu daerah saja.

Lalu dengan memperhatikan syarat pertama yaitu $x \neq -1$ maka himpunan penyelesaian yang memenuhi adalah $-9 < x < -1$ dan $x > 8$.

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) $\{x \in \mathbb{R} \mid -9 < x < -1 \text{ atau } x > 8\}$

10. Soal SIMAK UI 2018 Kode 641 | *Soal Lengkap

Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x^2 - 4} \leq 3 - x$ adalah...

- (A) $\left(x \in \mathbb{R} : x \leq -2 \text{ atau } 2 \leq x \leq \frac{13}{6}\right)$
- (B) $\left(x \in \mathbb{R} : x \leq -2 \text{ atau } 2 \leq x\right)$
- (C) $\left(x \in \mathbb{R} : -2 \leq x \leq \frac{13}{6}\right)$
- (D) $\left(x \in \mathbb{R} : x \leq \frac{13}{6}\right)$
- (E) $\left(x \in \mathbb{R} : 2 \leq x \leq \frac{13}{6}\right)$

Alternatif Pembahasan:

Hide

Untuk menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar di atas, ada beberapa tahapan yang harus kita periksa yaitu:

Pertama kita coba selesaikan pertidaksamaan dengan menyamakan bentuk kiri dan kanan, bisa dengan mengkuadratkan ruas kiri dan kanan atau merubah bentuk yang bisa ekuivalen.

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2 - 4} &\leq 3 - x \\ \sqrt{x^2 - 4} &\leq \sqrt{(3 - x)^2} \\ x^2 - 4 &\leq (3 - x)^2 \\ x^2 - 4 &\leq x^2 - 6x + 9 \\ x^2 - x^2 + 6x &\leq 9 + 4 \\ 6x &\leq 13 \\ x &\leq \frac{13}{6}\end{aligned}$$

Kedua kita perhatikan $\sqrt{x^2 - 4}$ agar mempunyai nilai real, maka:

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2 - 4} &\geq 0 \\ (x + 2)(x - 2) &\geq 0 \\ x &\leq -2 \text{ atau } x \geq 2\end{aligned}$$

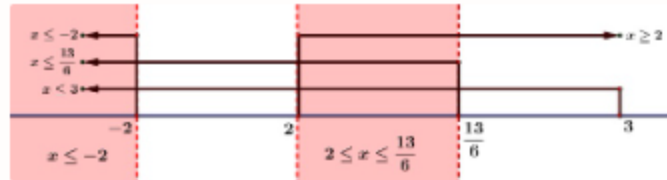
Ketiga kita perhatikan, karena $\sqrt{x^2 - 4} \geq 0$ dan agar $\sqrt{x^2 - 4} \leq 3 - x$ mempunyai nilai real, maka:

$$3 - x \geq 0$$

$$x - 3 \leq 0$$

$$x \leq 3$$

Irisan ketiga nilai x yang memenuhi pada pertidaksamaan di atas adalah himpunan penyelesaian soal. Jika kita gambarkan kurang lebih seperti berikut ini;



∴ Pilihan yang sesuai adalah (A) $\left(x \in \mathbb{R} : x \leq -2 \text{ atau } 2 \leq x \leq \frac{13}{6} \right)$