

# Materi

## Capaian

## Konsep Bilangan Real

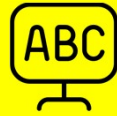
- Sistem bilangan real
- Pertidaksamaan bilangan real
- Pertidaksamaan bilangan real dengan tanda mutlak

## Latihan



## Capaian

- Memahami sistem bilangan **real** (rasional, irasional, garis bilangan)
- Mahir menyelesaikan berbagai bentuk **pertidaksamaan** (hubungan nilai bilangan real dan pertidaksamaan nilai mutlak) secara akurat



# Konsep Bilangan Real

1. Sistem bilangan real
2. Pertidaksamaan bilangan real
3. Pertidaksamaan bilangan real dengan tanda mutlak



# Sistem Bilangan Real (1)

## □ Bilangan Real (R)

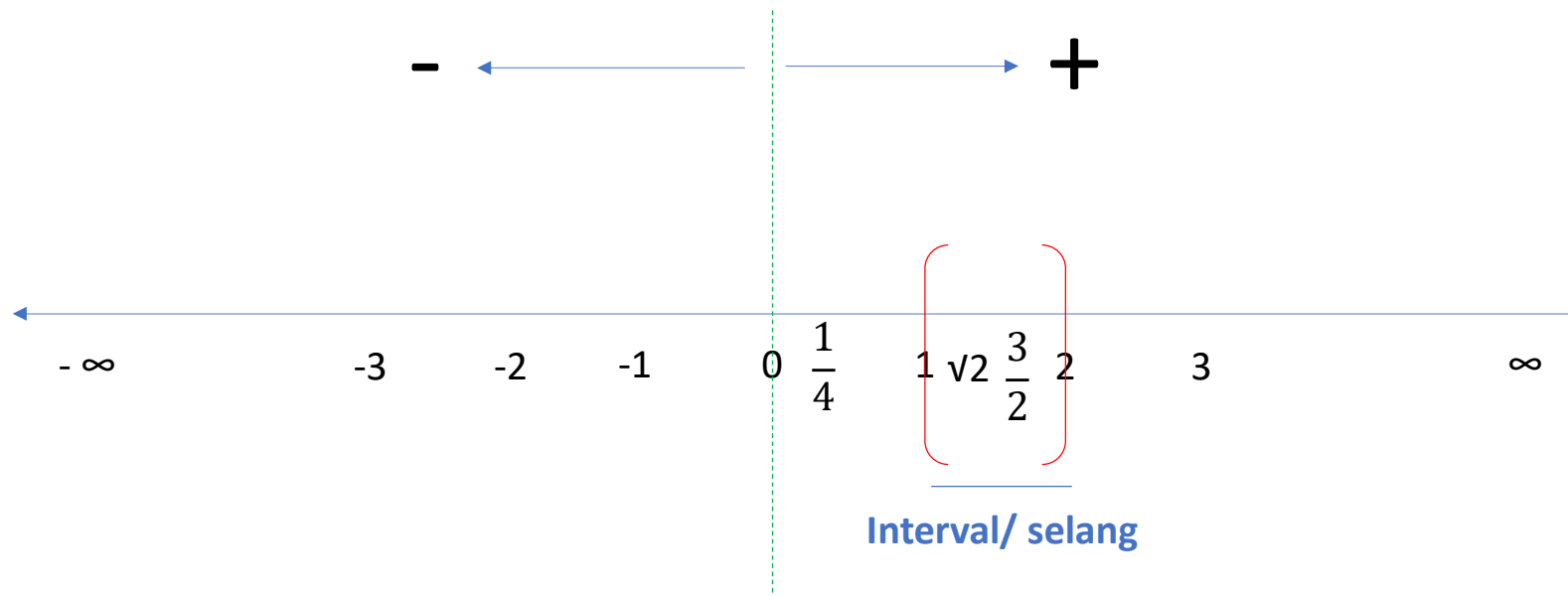
- Bilangan asli (N);  $N = \{1, 2, 3, \dots\}$
- Bilangan bulat (Z);  $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$
- Bilangan rasional (Q);  $\{x \mid x = \frac{a}{b}; a, b \in Z, b \neq 0\}$
- Bilangan irasional;  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \pi$

**Kesimpulan :** bilangan R = irasional U Q



## Sistem Bilangan Real (2)

### □ Garis Bilangan Real





# Sistem Bilangan Real (3)

## Interval

Himpunan	Gambar	Interval
$\{x \mid x < a\}$		$(-\infty, a)$
$\{x \mid x \leq a\}$		$(-\infty, a]$
$\{x \mid a < x < b\}$		$(a, b)$
$\{x \mid a \leq x \leq b\}$		$[a, b]$
$\{x \mid a \leq x < b\}$		$[a, b)$
$\{x \mid x > b\}$		$(b, \infty)$



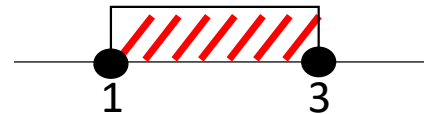
# Sistem Bilangan Real (4)

## Latihan

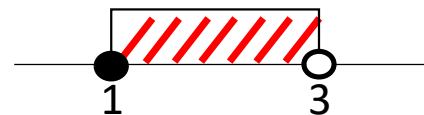
Himpunan	Gambar	Interval
$\{x \mid x \geq b\}$	?	?

Datalah anggota bilangan berikut:

1.  $[1, 3] = \{1, \dots, 2, \dots, 3\} =$



2.  $[1, 3) = \{1, \dots, 2, \dots\} =$



3.  $(1, 3] = \{\dots, 2, \dots, 3\} =$



4.  $(1, 3) = ?$



# Pertidaksamaan Bilangan Real (1)

## ❑ Suku dalam persamaan

- Bagian-bagian dalam persamaan yang dipisahkan oleh operasi matematika (+) atau (-)

## ❑ Jenis suku

- Variabel ( $x, y, z, \dots$  dll)
- Koefisien (bilangan dan variabel;  $2x, 3y, 4z, \dots$  dll)
- Konstanta (bilangan tanpa variabel;  $2, 3, 4, \dots$  dll)

## ❑ Contoh

$$3x + 2 - y$$

Suku koefisien      Suku konstanta      Suku variabel



## Pertidaksamaan Bilangan Real (2)

### □ Pertidaksamaan

- Mencari himpunan penyelesaian (**HP**) yang bernilai benar

### □ Solusi

- Pindahkan **konstanta** ke ruas lain agar menjadi 0
- Bagi kedua ruas dengan koefisien agar menyisakan **variabel**
- Buat **HP** nya



## Pertidaksamaan Bilangan Real (3)

### Soal

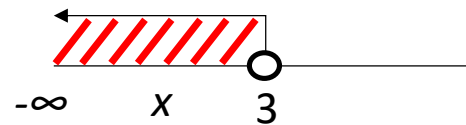
- Carilah (**HP**) pertidaksamaan berikut:
  - 1)  $4x - 3 < 9$
  - 2)  $4x - 3 < 2x - 4$
  - 3)  $13 \geq 2x - 3 \geq 5$
  - 4)  $-2x + 1 < 7$
  - 5)  $-2 < 6 - 4x \leq 8$
  - 6)  $2x - 4 \leq 6 - 7x \leq 3x + 6$



# Pertidaksamaan Bilangan Real (4)

## □ Penyelesaian

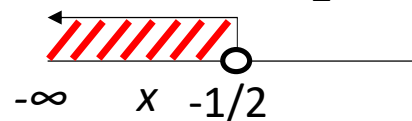
$$\begin{aligned}
 1) \quad & 4x - 3 < 9 \\
 & 4x - 3 + 3 < 9 + 3 \\
 & 4x < 12 \\
 & \frac{4x}{4} < \frac{12}{4} \\
 & x < 3 \\
 & \text{HP} = \{x \mid x < 3\}
 \end{aligned}$$



$(-\infty, 3)$

$$\begin{aligned}
 2) \quad & 4x - 3 < 2x - 4 \\
 & 4x - 3 + 3 < 2x - 4 + 3 \\
 & 4x < 2x - 1 \\
 & 4x - 2x < -1 \\
 & 2x < -1 \\
 & \frac{2x}{2} < \frac{-1}{2} \\
 & x < \frac{-1}{2}
 \end{aligned}$$

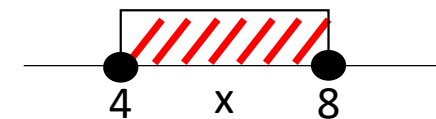
$$\text{HP} = \left\{x \mid x < \frac{-1}{2}\right\}$$



$(-\infty, -1/2)$

$$\begin{aligned}
 3) \quad & 13 \geq 2x - 3 \geq 5 \\
 & 13 + 3 \geq 2x - 3 + 3 \geq 5 + 3 \\
 & 16 \geq 2x \geq 8 \\
 & \frac{16}{2} \geq \frac{2x}{2} \geq \frac{8}{2} \\
 & 8 \geq x \geq 4 \\
 & \text{atau} \quad 4 \leq x \leq 8
 \end{aligned}$$

$$\text{HP} = \{x \mid 4 \leq x \leq 8\}$$



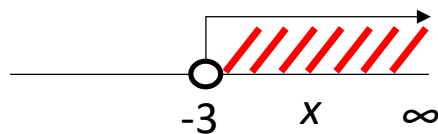
$[4, 8]$



## Pertidaksamaan Bilangan Real (5)

### □ Penyelesaian

$$\begin{aligned} 4) \quad -2x + 1 &< 7 \\ -2x + 1 - 1 &< 7 - 1 \\ -2x &< 6 \\ \frac{-2x}{2} &< \frac{6}{2} \\ -x &< 3 \\ x &> -3 \\ \text{HP} &= \{x \mid x > -3\} \end{aligned}$$

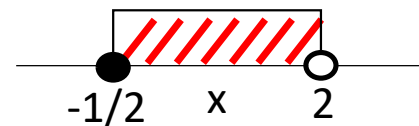


$(-3, \infty)$

$$\begin{aligned} 5) \quad -2 &< 6 - 4x \leq 8 \\ -2 - 6 &< 6 - 6 - 4x \leq 8 - 6 \\ -8 &< -4x \leq 2 \\ \frac{-8}{4} &< \frac{-4x}{4} \leq \frac{2}{4} \\ -2 &< -x \leq \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Tanda di ubah  $2 > x \geq \frac{-1}{2}$

$$\text{HP} = \left\{x \mid \frac{-1}{2} \leq x < 2\right\}$$



$[-1/2, 2)$



# Pertidaksamaan Bilangan Real (6)

## Penyelesaian

$$6) \quad 2x - 4 \leq 6 - 7x \leq 3x + 6$$

$$2x - 4 \leq 6 - 7x \quad \text{pers (1)}$$

$$6 - 7x \leq 3x + 6 \quad \text{pers (2)}$$

pers (1)

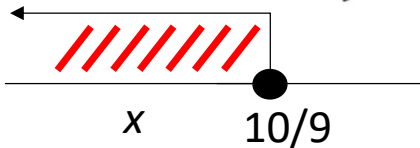
$$2x - 4 \leq 6 - 7x$$

$$2x + 7x \leq 6 + 4$$

$$9x \leq 10$$

$$\frac{9x}{9} \leq \frac{10}{9}$$

$$x \leq \frac{10}{9}$$



pers (2)

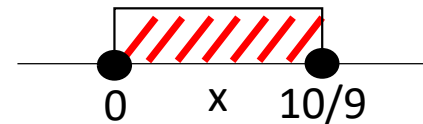
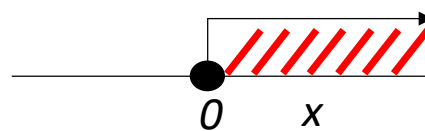
$$6 - 7x \leq 3x + 6$$

$$6 - 6 \leq 3x + 7x$$

$$0 \leq 10x$$

$$\frac{0}{10} \leq \frac{10x}{10}$$

$$0 \leq x$$



$$\text{HP} = \left\{ x \mid 0 \leq x \leq \frac{10}{9} \right\}$$

$$\left[ 0, \frac{10}{9} \right]$$



# Pertidaksamaan Bilangan Real dengan Tanda Mutlak (1)

## □ Definisi

- Variabelnya berada dalam tanda mutlak  $|\dots|$
- Nilai mutlak secara geometri artinya **jarak** suatu bilangan dari titik 0 (nol) pada garis bilangan
- Jarak tidak pernah negative, artinya  $|x|$  selalu  $\geq 0$

## □ Sifat

- 1) ( $<$  atau  $\leq$ ), contoh jika  $|x| < a$ , maka  $-a < x < a$
- 2) ( $>$  atau  $\geq$ ), contoh jika  $|x| > a$ , maka  $x > a$  atau  $x < -a$



## Pertidaksamaan Bilangan Real dengan Tanda Mutlak (2)

### □ Cara Menyelesaikan Masalah

Bagaimana menyelesaikan  $|ax + b| \leq c$

- Gunakan sifat tanda mutlak untuk menghilangkan tanda mutlak
- Selesaikan pertidaksamaan untuk menyelesaikan nilai  $x$
- Tulis dalam notasi interval



## Pertidaksamaan Bilangan Real dengan Tanda Mutlak (2)

### □ Soal

Tentukan **HP** dari  $|2x - 3| \leq 5$

- Berdasar kan sifat 1), maka  $-5 \leq 2x - 3 \leq 5$

### □ Penyelesaian

$$-5 + 3 \leq 2x - 3 + 3 \leq 5 + 3$$

$$-2 \leq 2x \leq 8$$

$$-\frac{2}{2} \leq \frac{2x}{2} \leq \frac{8}{2}$$

$$-1 \leq x \leq 4$$

Interval:  $[-1, 4]$



## Latihan

Tentukan HP dan gambarkan garis bilangan dari pertidaksamaan berikut:

1)  $3x - 8 \leq x + 9$

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

3)  $|x - 1| \geq 4$



DIKTISAINTEK  
BERDAMPAK



**TERIMA KASIH**