

Nama :

Kelas :

No :

Kegiatan Belajar 2

A. PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR

Persamaan Linear

Persamaan : kalimat yang belum diketahui kebenarannya dan masih memuat variabel (terbuka) dan memuat tanda "sama dengan" atau "=",

Linear : pangkat tertinggi satu (pada variabel).

Bentuk umum persamaan linear satu variabel:

$$ax + b = 0$$

dengan $a \neq 0$, dan $a, b \in R$.

Jenis Persamaan Linear

- **Persamaan linear satu variabel**
contoh: $2x + 10 = 0$ (variabel: x)
- **Persamaan linear dua variabel**
contoh: $2m - 3n = 15$
(variabel: m dan n)
- **Persamaan linear tiga variabel**
contoh: $2x + y - 3z = 20$
(variabel: x, y , dan z)

Penyelesaian Persamaan Linear

Sifat:

- Nilai persamaan tidak berubah jika pada kedua ruas ditambah dengan bilangan negatif atau bilangan positif yang sama.
- Nilai persamaan tidak berubah jika pada kedua ruas dikali atau dibagi dengan bilangan yang sama.

Langkah Menentukan Himpunan Penyelesaian dari Persamaan Linear Satu Variabel

CONTOH

Tentukan nilai x yang memenuhi persamaan $7x - 4 = 2x + 16$.

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} 7x - 4 &= 2x + 16 \\ \Leftrightarrow 7x - 2x &= 16 + 4 \\ \Leftrightarrow 5x &= 20 \\ \Leftrightarrow \frac{5x}{5} &= \frac{20}{5} \\ \Leftrightarrow x &= 4 \end{aligned}$$

Kelompokkan variabel di ruas kiri dan konstanta di ruas kanan.

Bagi kedua ruas dengan koefisien variabel.

Soal Latihan 1

Tentukan nilai x pada persamaan berikut.

1. $3x - 5 = -2$
 $3x = -2 +$
 $3x =$

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

$$x =$$

2. $8x - 6 = 3x + 9$
 $8x - x = 9 +$
 $x =$
 $x =$

3. $4(x + 1) - 2x = 12$
 $4x + 4.1 - 2x = 12$
 $4x + \quad - 2x = 12$
 $4x - 2x = 12 -$
 $x =$
 $x =$

**Pertidaksamaan
Linear**

PERTIDAKSAMAAAN : kalimat terbuka yang memuat satu atau lebih variabel dan sebuah tanda ketidaksamaan ($\geq$, $\leq$, $<$, $>$ atau $\neq$).

LINEAR : pangkat tertinggi satu (pada variabel).

**Bentuk Umum
Pertidaksamaan
Linear
Satu Variabel**

$$\begin{aligned} & \bullet ax + b < 0 & \bullet ax + b > 0 \\ & \bullet ax + b \geq 0 & \bullet ax + b \leq 0 \\ & \bullet ax + b \neq 0 ; a \neq 0 \text{ dan } a, b \in \mathbb{R} \end{aligned}$$

Jenis Pertidaksamaan Linear

- **Pertidaksamaan linear satu variabel**
contoh: $2x + 10 > 0$ (variabel: x)
- **Pertidaksamaan linear dua variabel**
contoh: $2p \leq 3q + 15$
(variabel: p dan q)
- **Pertidaksamaan linear tiga variabel**
contoh : $2x + y - 3z < 20$
(variabel: x , y , dan z)
dan seterusnya

**Bentuk Interval (Selang)
dari Suatu Pertidaksamaan**

Pertidaksamaan	Bentuk Interval
$a < x < b$	
$a \leq x \leq b$	
$a < x \leq b$	
$a \leq x < b$	
$x \geq a$	
$x > a$	
$x < b$	
$x \leq a$ atau $x \geq b$	

Sifat

Tanda pertidaksamaan **tidak berubah** jika pada ruas kiri dan kanan:

- ditambah atau dikurang dengan bilangan negatif atau bilangan positif yang sama.
- dikali atau dibagi dengan bilangan positif yang sama.

Tanda pertidaksamaan **berubah** atau **dibalik** jika pada ruas kiri dan kanan dikali atau dibagi dengan bilangan negatif yang sama.

CONTOH

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $3x - 4 \geq 16 + 8x$; $x \in R$.

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 & 3x - 4 \geq 16 + 8x \\
 \Leftrightarrow & 3x - 4 - 8x \geq 16 + 8x - 8x && \text{Kedua ruas dikurang } 8x. \\
 \Leftrightarrow & -4 - 5x \geq 16 \\
 \Leftrightarrow & 4 - 4 - 5x \geq 16 + 4 && \text{Kedua ruas ditambah } 4. \\
 \Leftrightarrow & -5x \geq 20 \\
 \Leftrightarrow & \frac{-5x}{-5} \leq \frac{20}{-5} && \text{Kedua ruas dibagi } -5 \\
 \Leftrightarrow & x \leq -4 && \text{(tanda dibalik).}
 \end{aligned}$$

Hp = $\{ x | x \leq -4, x \in R \}$.

Soal Latihan 2

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut.

1. $3x - 6 \geq -9$

$$3x \geq -9 +$$

$$3x \geq$$

$$x \geq \frac{\quad}{3}$$

$$x \geq$$

2. $2x + 6 \leq -8$

$$2x \leq -8 -$$

$$2x \leq$$

$$x \leq \frac{\quad}{2}$$

$$x \leq$$

3. $2x - 8 \geq 10 + 4x$

$$2x - \quad \geq 10 +$$

$$- \quad x \geq$$

$$x \leq \frac{\quad}{-}$$

$$x \leq$$

Tanda pertidaksamaan dibalik terdapat pembagian dengan bilangan negatif.

4. $-8 \leq 2x - 4 \leq 8$

$$-8 + 4 \leq 2x - 4 \leq 8 + 4$$

$$\leq 2x \leq$$

$$\frac{\quad}{2} \leq \frac{2x}{2} \leq \frac{\quad}{2}$$

$$\leq x \leq$$

Kedua ruas +4 agar ruas bagian tengah menjadi satu suku yaitu $2x$

Untuk menentukan HP pertidaksamaan, semua ruas dibagi koefisien x yaitu