



## Tujuan Pembelajaran

- Memodelkan masalah nyata yang berkaitan dengan teknik kendaraan ringan ke dalam pertidaksamaan linear satu variabel.
- Menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel.
- Menyajikan himpunan penyelesaian dalam bentuk notasi himpunan, garis bilangan, dan notasi selang (interval).



## Informasi Penting

### 1. Sifat-sifat Pertidaksamaan

- Menambahkan atau mengurangi bilangan yang sama pada kedua ruas tidak mengubah tanda pertidaksamaan.
- Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan positif tidak mengubah tanda pertidaksamaan.
- Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan negatif, tanda pertidaksamaan harus dibalik.

## Bentuk Himpunan Penyelesaian

Penyelesaian dapat dinyatakan dalam:

1. Notasi himpunan  $\{x \mid \dots\}$
2. Garis bilangan
3. Notasi selang (interval)

### Ingat:

Titik penuh (●) berarti  $\leq$  atau  $\geq$   
Titik kosong (○) berarti  $<$  atau  $>$

## Contoh Bentuk Garis Bilangan, Notasi Himpunan, dan Selang

| 1. $x \geq a$                           | 2. $x > a$                           | 3. $x \leq a$                           | 4. $x < a$                           | 5. $x \geq a, x \in \mathbb{R}$         | 6. $x < a, x \in \mathbb{R}$         |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
|                                         |                                      |                                         |                                      |                                         |                                      |
| $\{x \mid x \geq a, x \in \mathbb{R}\}$ | $\{x \mid x > a, x \in \mathbb{R}\}$ | $\{x \mid x \leq a, x \in \mathbb{R}\}$ | $\{x \mid x < a, x \in \mathbb{R}\}$ | $\{x \mid x \geq a, x \in \mathbb{R}\}$ | $\{x \mid x < a, x \in \mathbb{R}\}$ |
| $[a, \infty)$                           | $(a, \infty)$                        | $(-\infty, a]$                          | $(-\infty, a)$                       | $[a, \infty)$                           | $(-\infty, a)$                       |



## Langkah Penyelesaian (Scaffolding)

1

### Pahami masalah

- Identifikasi informasi yang diketahui.
- Tentukan variabel dan apa yang ditanyakan.

2

### Modelkan ke dalam pertidaksamaan

- Tentukan bentuk pertidaksamaan.
- Gunakan informasi pada soal.

3

### Selesaikan pertidaksamaan

- Lakukan operasi aljabar.
- Jika dikali/dibagi bilangan negatif, balik tanda pertidaksamaan.

4

### Tentukan himpunan penyelesaian

- Tulis dalam notasi himpunan.
- Gambar garis bilangan.
- Nyatakan dalam notasi selang (interval).

5

### Periksa kembali

- Pastikan hasil sesuai dengan konteks soal.
- Cek apakah batas termasuk atau tidak.

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

### MATA PELAJARAN: MATEMATIKA

**Topik:** Menemukan Bentuk Umum dan Menyelesaikan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV)

**Konteks:** Kehidupan Sehari-hari & Otomotif

- **Nama Siswa:** .....
- **Kelas:** .....
- **Tanggal:** .....

#### Tujuan Pembelajaran

1. Menemukan konsep dan bentuk umum pertidaksamaan linear satu variabel (PtLSV) dari masalah kontekstual.
2. Membedakan antara persamaan linear dan pertidaksamaan linear satu variabel.
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel dan menyajikan himpunan penyelesaiannya.

#### Bagian 1: Eksplorasi & Menemukan Bentuk Umum (Guided Discovery)

##### Ayo Amati Masalah Kontekstual Ini!

Pak Budi adalah seorang mekanik di bengkel. Ia ingin mengisi angin ban sebuah mobil bak terbuka (*pick-up*). Tekanan udara maksimal yang diizinkan pada ban tersebut adalah **32 psi**. Saat ini, ban sudah terisi angin sebesar **20 psi**, dan Pak Budi masih harus menambah angin dari mesin kompresor.

Misalkan tambahan tekanan angin dari kompresor disimbolkan dengan huruf  $x$ .

##### Langkah 1: Analisis Informasi (Scaffolding Tahap 1)

- Berapa tekanan ban awal? → ..... psi
- Berapa tekanan ban maksimal yang diizinkan? → ..... psi

- Apa variabel yang melambangkan tambahan tekanan angin? →  
.....

### Langkah 2: Menyusun Hubungan Matematis (Scaffolding Tahap 2)

Jika tekanan awal ditambah dengan tambahan tekanan ( $x$ ) tidak boleh melebihi (maksimal) batas ketentuan ban, tuliskan kalimat matematikanya:

Tekanan Awal + Tambahan Angin  $\leq$  Batas Maksimal

$$20 + x \dots \dots 32$$

Perhatikan tanda hubung yang kamu gunakan ( $\leq$ ). Apakah tanda tersebut sama dengan tanda sama dengan ( $=$ )? Tentu **tidak**, tanda tersebut dinamakan tanda pertidaksamaan.

### Langkah 3: Menemukan Bentuk Umum PtLSV (Scaffolding Tahap 3)

Dari bentuk  $20 + x \leq 32$ , kalimat matematika tersebut dinamakan **Pertidaksamaan Linear Satu Variabel** karena:

1. Hanya memuat **satu variabel** (yaitu variabel  $x$ ).
2. Pangkat tertinggi dari variabelnya adalah **satu**.
3. Dihubungkan dengan tanda pertidaksamaan:  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ , **atau**  $\geq$ .

### Kesimpulan / Bentuk Umum PtLSV:

Bentuk umum Pertidaksamaan Linear Satu Variabel dalam variabel  $x$  dapat dituliskan sebagai:

- $ax + b < c$
- $ax + b > c$
- $ax + b \leq c$
- $ax + b \geq c$

(dengan  $a \neq 0$ , dan  $a, b, c$  adalah bilangan real)

## **Bagian 2: Latihan Terbimbing Menerapkan Konsep & Scaffolding Penyelesaian**

Kerjakan soal berikut dengan mengikuti tahapan *scaffolding* yang telah disediakan!

### **Soal 1. : Kapasitas Beban Mobil Box**

Sebuah mobil box pengangkut barang memiliki batas maksimal muatan total sebesar 1.000 kg. Berat sopir dan kernet di dalam mobil adalah 150 kg. Mobil tersebut akan mengangkut beberapa kotak kardus barang yang masing-masing beratnya 25 kg.

Tentukan batasan jumlah kotak kardus ( $x$ ) yang dapat diangkut oleh mobil tersebut dalam sekali jalan agar tidak melebihi kapasitas maksimal!

### **Langkah Penyelesaian (Ikuti Tahapan Ini):**

#### **1. Pahami Masalah & Tentukan Variabel**

- Apa yang diketahui?
  - Berat sopir dan kernet = ... .. kg
  - Berat tiap kotak kardus = ... .. kg
  - Batas maksimal muatan total = ... .. kg
- Apa yang ditanyakan dimisalkan sebagai variabel apa?
  - Misalkan banyak kotak kardus =  $x$

#### **2. Menemukan/Memodelkan ke dalam Bentuk Pertidaksamaan**

- Total berat muatan dan penumpang =  
(Berat Penumpang) + (Berat Total Kardus)
- (... ..) + (... ..) $x$
- Karena total berat **tidak boleh lebih dari** (maksimal) 1.000 kg, susun bentuk pertidaksamaannya:

$$\dots \leq 1.000$$

### 3. Menyelesaikan Pertidaksamaan (Operasi Aljabar)

- $150 + 25x \leq 1.000$
- Kurangi kedua ruas dengan 150:

$$25x \leq 1.000 - \dots \dots \dots$$

$$25x \leq \dots \dots \dots$$

- Bagi kedua ruas dengan 25:

$$x \leq \frac{\dots \dots \dots}{25}$$

$$x \leq \dots \dots \dots$$

### 4. Menyatakan Himpunan Penyelesaian

Tuliskan hasil penyelesaian di atas ke dalam 3 bentuk penyajian:

- **Notasi Himpunan:**

$\{x \mid x \leq \dots \dots \dots, x \text{ adalah bilangan cacah}\}$

- **Garis Bilangan:**



*(Buat garis bilangan: Letakkan titik penuh pada angka hasil perhitungan di atas, lalu beri panah ke arah kiri)*

- **Notasi Selang (Interval):**

$(-\infty, \dots \dots \dots]$

*“Matematika bukan hanya tentang menghitung angka, tetapi memahami pola untuk menyelesaikan masalah di dunia nyata.”*

## Soal 2: Bentuk Lebih Kecil (<) — Biaya Servis & Suku Cadang

Budi membawa uang Rp150.000,00 ke bengkel. Ia membeli sebotol oli mesin seharga Rp45.000,00 dan sisanya digunakan untuk membeli beberapa busi. Jika harga 1 busi adalah Rp35.000,00, tentukan jumlah busi ( $x$ ) terbanyak yang dapat dibeli Budi agar total pengeluarannya **kurang dari** uang yang ia bawa!

### • Penyelesaian Bertahap (Scaffolding):

#### 1. Modelkan Masalah:

- Uang Budi = Rp. ....
- Biaya oli = Rp. ....
- Biaya busi = ..... $x$
- Pertidaksamaan (Total Biaya < Uang Budi):

$$\dots\dots\dots x + \dots\dots\dots < \dots\dots\dots$$

#### 2. Selesaikan Pertidaksamaan:

- Kurangi kedua ruas dengan 45.000:

$$35.000x < 150.000 - \dots\dots\dots$$

$$35.000x < \dots\dots\dots$$

- Bagi kedua ruas dengan 35.000:

$$x < \frac{\dots\dots\dots}{35.000}$$

$$x < \dots\dots\dots$$

#### 3. Himpunan Penyelesaian:

- Notasi Himpunan:  $\{x \mid x < \dots\dots\dots, x \in \mathbb{C}\}$

- Garis Bilangan : 

- Notasi Selang (Interval):  $(-\infty, \dots\dots\dots)$

- Kesimpulan: Budi dapat membeli maksimal ... .. buah busi.

### Soal 3: Bentuk Lebih Besar ( $>$ ) — Perbandingan Efisiensi Mesin

Sebuah mesin sepeda motor tipe A dan tipe B dites efisiensinya. Mesin A telah menghabiskan 2 liter bahan bakar dan mengonsumsi tambahan 5 liter setiap jamnya. Mesin B telah menghabiskan 8 liter bahan bakar dan mengonsumsi tambahan 2 liter setiap jamnya.

Tentukan durasi waktu/jam ( $x$ ) agar total konsumsi bahan bakar Mesin A **lebih besar daripada** Mesin B!

- **Penyelesaian Bertahap (Scaffolding):**

1. **Modelkan Masalah:**

- Konsumsi Mesin A =  $5x + 2$
- Konsumsi Mesin B = ..... + .....
- Pertidaksamaan (Mesin A  $>$  Mesin B):

$$5x + 2 > 2x + 8$$

2. **Selesaikan Pertidaksamaan:**

- Kumpulkan suku  $x$  di kiri dan angka di kanan:

$$5x - 2x > 8 - \dots$$

$$\dots x > \dots$$

- Bagi dengan koefisien  $x$ :

$$x > \frac{\dots}{\dots}$$

$$x > \dots$$

3. **Himpunan Penyelesaian:**

- **Notasi Himpunan:**  $\{x \mid x > \dots, x \in \mathbb{R}\}$
- **Garis Bilangan :** 
- **Notasi Selang (Interval):**  $(\dots, \infty)$

#### Soal 4: Bentuk Lebih Besar Sama Dengan ( $\geq$ ) — Target Penjualan Ban

Seorang sales suku cadang memiliki target pendapatan **minimal** Rp1.200.000,00 per minggu. Ia mendapatkan gaji pokok tetap sebesar Rp300.000,00 per minggu ditambah komisi Rp150.000,00 untuk setiap pasang ban ( $x$ ) yang terjual. Tentukan jumlah pasang ban yang harus ia jual agar targetnya tercapai!

- **Penyelesaian Bertahap (Scaffolding):**

1. **Modelkan Masalah:**

- Pendapatan =  $150.000x + 300.000$
- Kata kunci "minimal" menggunakan simbol  $\geq$ .
- Pertidaksamaan:

..... + .....

2. **Selesaikan Pertidaksamaan:**

- Kurangi kedua ruas dengan 300.000:

$$150.000x \geq 1.200.000 - \dots \dots \dots$$

$$150.000x \geq \dots \dots \dots$$

- Bagi kedua ruas dengan 150.000:

$$x \geq \frac{\dots \dots \dots}{150.000}$$

$$x \geq \dots \dots$$

3. **Himpunan Penyelesaian:**

- **Notasi Himpunan:**  $\{x \mid x \geq \dots \dots, x \in \mathbb{C}\}$
- **Garis Bilangan :** 
- **Notasi Selang (Interval):**  $[\dots \dots, \infty)$

**Soal 5: Bentuk Interval/Rentang — Standar Suhu Cairan Pendingin (Radiator)**

Suhu ideal cairan pendingin radiator saat berjalan harus berada pada rentang **antara  $85^{\circ}\text{C}$  hingga  $105^{\circ}\text{C}$  (termasuk batas-batasnya)**. Sensor suhu mencatat bahwa nilai suhu dapat dirumuskan dengan  $(2x + 5)^{\circ}\text{C}$ , di mana  $x$  adalah tingkat indikator sensor. Tentukan batas nilai  $x$  yang memenuhi kondisi aman tersebut!

- **Penyelesaian Bertahap (Scaffolding):**

1. **Modelkan Masalah:**

- Suhu berada di antara 85 dan 105 (inklusif/menggunakan  $\leq$ ):

$$85 \leq 2x + 5 \leq 105$$

2. **Selesaikan Pertidaksamaan (Lakukan operasi serentak di 3 ruas):**

- Kurangi semua ruas dengan 5:

$$85 - 5 \leq 2x \leq 105 - 5$$

$$\dots \dots \leq 2x \leq \dots \dots$$

- Bagi semua ruas dengan 2:

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

$$\dots \dots \leq x \leq \dots \dots$$

3. **Himpunan Penyelesaian:**

- **Notasi Himpunan:**  $\{x \mid \dots \dots \leq x \leq \dots \dots, x \in \mathbb{R}\}$
- **Garis Bilangan :** 
- **Garis Bilangan:** (Gambarkan garis dengan titik penuh di kedua batas)
- **Notasi Selang (Interval):**  $[\dots \dots, \dots \dots]$