# LEMBAR KERJA MATEMATIKA

## PERTIDAKSAMAAN NILAI MUTLAK

### TUJUAN

- Mendeskripsikan konsep pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel sesuai dengan karakteristik permasalahan dalam soal
- Menyajikan penyelesaian masalah pertidaksamaan nilai mutlak bentuk linear satu variabel sesuai dengan karakteristik permasalahan dalam soal

## A. PERTIDAKSAMAAN NILAI MUTLAK SATU RUAS

### VIDEO PEMBELAJARAN

Silahkan pelajari materi yang ada di video berikut ini, kemudian catat hal hal yang kamu anggap penting

### CONTOH SOAL

LENGKAPI KOLOM YANG BERWARNA BIRU UNTUK MENYELESAIAKAN CONTOH SOAL BERIKUT INI!

**Example 1:**

Tentukan Nilai x dan HP dari pertidaksamaan linier berikut:

$|5x-9|<7$

Jawab: <Karena tandanya "<", maka Kita gunakan Rumus 1>

**Jika** $|5x-9|<7$ **maka** $\square < 5x-9 < \square$

$\square + 9 < 5x < 7 + \square$

$\square < 5x < \square$

$\frac{\square}{5} < x < \frac{16}{\square}$

$\therefore$ Jadi HP = $\{\frac{\square}{5} < x < \frac{16}{\square}\}$

LIVEWORKSHEETS

**Example 2:**

Tentukan Nilai x dan HP dari pertidaksamaan linier berikut:

$|x-1| \le 17$

Jawab: ‹Karena tandanya "≤", maka Kita gunakan Rumus 1›

**Jika** $|x-1| \le 17$ **maka** $\square \le x-1 \le \square$

$\square + 1 \le x \le 17 + \square$

$-16 \le x \le \square$

$\therefore$ Jadi **HP** = { $-16 \le x \le \square$ }

**Example 3:**

Tentukan Nilai x dan HP dari pertidaksamaan linier berikut:

$\left|\frac{1}{2}x + \frac{3}{5}\right| \ge 6$

Jawab : Karena tandanya "≥", maka Kita gunakan Rumus 4

**Jika** $\left|\frac{1}{2}x + \frac{3}{5}\right| \ge 6$

**maka** $\frac{1}{2}x + \frac{3}{5} \le \square$ **atau** $\frac{1}{2}x + \frac{3}{5} \ge \square$

$\frac{1}{2}x \le \square - \frac{3}{5}$ $\qquad$ $\frac{1}{2}x \ge 6 - \frac{3}{5}$

$\frac{1}{2}x \le \frac{-\square - 3}{5}$ $\qquad$ $\frac{1}{2}x \le \frac{\square - 3}{5}$

$\frac{1}{2}x \le \frac{-\square}{5}$ $\qquad$ $\frac{1}{2}x \le \frac{\square}{5}$

$2 \cdot \frac{1}{2}x \le 2 \cdot \frac{-\square}{5}$ $\qquad$ $2 \cdot \frac{1}{2}x \le 2 \cdot \frac{\square}{5}$

$x \le \frac{-\square}{5}$ **atau** $x \ge \frac{\square}{5}$

$\therefore$ Jadi **HP** = {x | $x \le \frac{-\square}{5}$ **atau** $x \ge \frac{\square}{5}$}

**Example 4:**

Tentukan Nilai x dan HP dari pertidaksamaan linier berikut:

$|6x+1| > 16$

Jawab : Karena tandanya "<", maka Kita gunakan Rumus 3

**Jika** $|6x+1| > 16$

**maka** $|6x+1| < -\square$ **atau** $|6x+1| > \square$

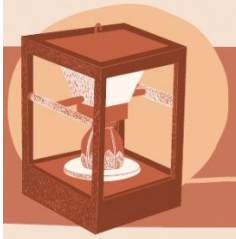
$6x + 1 < -\square$ $\qquad$ $6x + 1 > \square$

$6x < -\square - 1$ $\qquad$ $6x > \square - 1$

$6x < -\square$ $\qquad$ $6x > \square$

$x < \frac{-\square}{6}$ $\qquad$ $x > \frac{\square}{6}$

$\therefore$ Jadi **HP** = {x | $x < \frac{-\square}{6}$ **atau** $x > \frac{\square}{6}$}



## B. PERTIDAKSAMAAN NILAI MUTLAK DUA RUAS

## BENTUK UMUM

**Bentuk Umum Pertidaksamaan Nilai Mutlak 2 Ruas**

1. **Jika** $|f(x)| < |g(x)|$ **maka** $[f(x) + g(x)] \cdot [f(x) - g(x)] < 0$
2. **Jika** $|f(x)| \le |g(x)|$ **maka** $[f(x) + g(x)] \cdot [f(x) - g(x)] \le 0$
3. **Jika** $|f(x)| > |g(x)|$ **maka** $[f(x) + g(x)] \cdot [f(x) - g(x)] > 0$
4. **Jika** $|f(x)| \ge |g(x)|$ **maka** $[f(x) + g(x)] \cdot [f(x) - g(x)] \ge 0$

LIVEWORKSHEETS

# CONTOH SOAL

Example: Tentukan Nilai x dan HP dari pertidaksamaan linier berikut:

$|2x-10| > |x+1|$

Jawab: **Karena tandanya ">", maka Kita gunakan Rumus 7**

$[(2x-10)+(x+1)]\cdot[(2x-10)-(x+1)] > 0$

$[2x - \square + x + 1]\cdot[2x - 10 - x \square] > 0$

$[3x - \square]\cdot[x - \square] > 0$

$[+]\cdot[+] = [+]$ ⇒ **Letakkan tanda + di Garis Bilangan paling kiri**

**Untuk** $3x - 9 = 0$

$3x = \square$

$x = \frac{\square}{3} = \square$

**Untuk** $x - 11 = 0$

$x = \square$

**Garis Bilangan :** +++ - - - +++

$\square$ $\square$

**Karena Soal** $|2x-10| > |x+1|$ **memuat tanda >0 berarti [+], maka yang diarsir area <u>Positif</u>. Jadi HP = {x |** $x < \square$ **atau** $x > \square$**}**

## C. PENERAPAN PERTIDAKSAMAAN NILAI MUTLAK DALAM KEHIDUPAN SEHARI HARI

## SOAL 1

Ketinggian normal permukaan air Sungai Bengawan adalah 120 cm. Ketinggian permukaan air Sungai Bengawan dapat berubah-ubah pada musim kemarau atau musim penghujan. Jika penyimpangan ketinggian permukaan air sungai tersebut kurang dari 11 cm, maka interval ketinggian Sungai Bengawan adalah $\cdots$.

## PEMBAHASAN

Diketahui ketinggian normalnya 120 cm dan penyimpangan ketinggian kurang dari 11 cm. Misalkan $x$ menyatakan ketinggian air yang mungkin tercapai dalam satuan cm. Kita peroleh pertidaksamaan nilai mutlak:

$|x - 120| < \square$

Berdasarkan sifat pertidaksamaan nilai mutlak, diperoleh

$-\square < x - 120 < \square$

Tambahkan 120 pada ketiga ruas sehingga didapat

$\square < x < \square$.

Jadi, interval ketinggian air di Sungai Bengawan adalah antara 109 cm dan $\square$ cm.

## SOAL 2

Sekelompok siswa berdiri menempuh jarak 1 km dengan waktu rata-rata 15 menit. Catatan waktu lari tiap siswa bisa lebih cepat atau lebih lambat $1,5$ menit dari waktu rata-rata.

a. Tulislah persamaan nilai mutlak berdasarkan kasus tersebut.

b. Tentukan kecepatan lari maksimum dan minimum yang ditempuh sekelompok siswa tersebut.

## PEMBAHASAN

Pertidaksamaan nilai mutlaknya berbentuk $|x - a| \leq b$ dengan $a$ sebagai rata-rata dari nilai dan $b$ sebagai simpangan terjauh.

Dari masalah di atas, pertidaksamaan nilai mutlak yang sesuai adalah $\boxed{|x - \square| \leq 1,5}$

Jawaban b)

Akan diselesaikan pertidaksamaan nilai mutlaknya sebagai berikut.

$|x - \square| \leq 1,5 \Leftrightarrow -1,5 \leq x - \square \leq 1,5$

$\Leftrightarrow \square,5 \leq x \leq \square,5$

Jadi, waktu lari maksimum dan minimum yang ditempuh siswa adalah $13,5$ menit atau $\square,5$ menit

CARA MEMULAI ADALAH DENGAN BERHENTI BERBICARA DAN MULAI MELAKUKAN

LIVEWORKSHEETS