

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD8-2_PersGarisLurus)

Gradien Garis Lurus dan Hubungannya

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Materi Pokok : Gradien Garis Lurus
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (2 JP)

Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. **Menentukan** gradien (m) garis lurus yang melalui dua titik koordinat (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) menggunakan rumus $m = (y_2 - y_1) : (x_2 - x_1)$.
2. **Menjelaskan** hubungan antara gradien dua garis yang sejajar ($m_1 = m_2$).
3. **Menjelaskan** hubungan antara gradien dua garis yang saling tegak lurus ($m_1 \cdot m_2 = -1$).

Kegiatan 1: Menentukan Gradien Garis Lurus (± 45 menit)

💡 Konsep Dasar Gradien

Gradien (m) adalah nilai yang menyatakan kemiringan atau kecondongan suatu garis lurus. Gradien dihitung sebagai perbandingan antara perubahan panjang vertikal (**selisih koordinat y**) dan perubahan panjang horizontal (**selisih koordinat x**).

Rumus Gradien Garis Lurus yang Melalui Dua Titik ($m = \text{Perubahan } y : \text{Perubahan } x = (y_2 - y_1) : (x_2 - x_1)$)

Latihan Soal

Petunjuk: Tentukan gradien (m) dari garis lurus yang melalui pasangan titik koordinat berikut. Tuliskan langkah penyelesaiannya.

Titik A (2,5) dan Titik B (6,13).

- Misalkan $(x_1, y_1) = (2, 5)$ dan $(x_2, y_2) = (6, 13)$.
- Penyelesaian:
 $m = (y_2 - y_1) : (x_2 - x_1)$
 $m = (13 - 5) : (6 - 2)$
 $m = \dots : \dots$
 $m = \dots$

Titik P (-1,4) dan Titik Q (3,-2).

- Misalkan $(x_1, y_1) = (\dots, \dots)$ dan $(x_2, y_2) = (\dots, \dots)$.
- Penyelesaian:
 $m = (\dots - \dots) : (\dots - \dots)$
 $m = \dots : \dots$
 $m = \dots$

Titik R (0,7) dan Titik S (5,7).

- **Pertanyaan Tambahan:** Garis ini akan berbentuk seperti apa?
Jawab :

Kegiatan 2: Hubungan Gradien Dua Garis (± 45 menit)

😊 Garis Sejajar ($m_1 = m_2$)

Dua garis dikatakan **sejajar** jika kedua garis tersebut memiliki kemiringan yang sama dan tidak akan pernah berpotongan.

Hubungan Gradien:

Jika garis g_1 sejajar garis g_2 , maka $m_1 = m_2$

Latihan Soal Garis Sejajar

Garis g_1 melalui titik $(-2, 3)$ dan $(4, 15)$. Garis g_2 sejajar dengan garis g_1 . Tentukan gradien garis g_2 .

- Langkah 1: Tentukan gradien garis g_1 (m_1).
 $m_1 = (15 - 3) : (4 - (-2)) = (\dots) : (\dots) = \dots$
- Langkah 2: Tentukan gradien garis g_2 (m_2).
Karena $g_1 \parallel g_2$, maka $m_2 = m_1$.
 $m_2 = \dots$

Garis k memiliki gradien 3. Garis h melalui titik $(10, 2)$ dan $(0, a)$. Jika garis k sejajar dengan garis h , tentukan nilai a .

- Langkah 1: Tuliskan gradien garis k dan h .
 $m_k = 3$
 $m_h = (\dots - \dots) : (\dots - \dots) = (\dots) : (\dots) = \dots$
- Langkah 2: Gunakan hubungan gradien sejajar dan tentukan nilai a .
 $m_k = m_h$
 $3 = (a - 2) : -10$
 $3 \cdot (-10) = a - \dots$
 $\dots = a - \dots$
 $\dots + \dots = a$
 $a = \dots$

Garis Tegak Lurus ($m_1 \cdot m_2 = -1$)

Dua garis dikatakan **tegak lurus** (saling berpotongan membentuk sudut 90°) jika hasil kali gradien kedua garis tersebut bernilai -1 .

Hubungan Gradien:

Jika garis h_1 tegak lurus garis h_2 , maka $m_1 \cdot m_2 = -1$ atau $m_2 = -m_1$

Latihan Soal Garis Tegak Lurus

Garis h_1 memiliki gradien $m_1 = -4$. Garis h_2 tegak lurus dengan garis h_1 . Tentukan gradien garis h_2 (m_2).

- Penyelesaian:
 $m_1 \cdot m_2 = -1$
 $-4 \cdot m_2 = -1$
 $m_2 = \dots : \dots = \dots$

Garis p melalui titik (2,1) dan (6,3). Garis q tegak lurus dengan garis p. Tentukan gradien garis q.

- Langkah 1: Tentukan gradien garis p (m_p).
 $m_p = (\dots - \dots) : (\dots - \dots) = (\dots) : (\dots) = \dots$
- Langkah 2: Tentukan gradien garis q (m_q).
Karena $p \perp q$, maka $m_p \cdot m_q = -1$.
 $\dots \cdot m_q = -1$
 $m_q = \dots : \dots = \dots$



Evaluasi Mandiri

Sebuah garis lurus melewati titik (1,-5) dan (k,3). Jika gradien garis tersebut adalah 5, tentukan nilai k.

Jawab : k =

Garis g memiliki gradien -2. Garis h tegak lurus dengan garis g. Tentukan gradien garis h.

Jawab : $m_h = \dots$

Gradien garis a adalah m_a dan gradien garis b adalah m_b .

- Jika garis a dan b sejajar, maka hubungan m_a dan m_b adalah:
- Jika garis a dan b tegak lurus, maka hubungan m_a dan m_b adalah: