

E-LKPD

MATEMATIKA

PERSAMAAN GARIS LURUS

BERDASARKAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)



LKPD 2 (GRADIENT)



KONSTRUKTIVISME

Pernahkah kamu mendengar istilah “**Gradien**”?

Pada dasarnya gradien merupakan hal yang sering bersinggungan dengan kehidupan kita. Gradien merupakan istilah matematis untuk menyebutkan suatu **kemiringan atau kecondongan**. Untuk lebih memahami mengenai gradien, cermati peristiwa berikut.

Perhatikan dan cermati peristiwa berikut dengan seksama!

Andi ingin memetik buah apel pada pohon apel yang ada di halaman rumahnya. Karena Andi kesulitan untuk memanjat pohon, akhirnya ia pun membawa tangga untuk membantunya naik ke atas pohon. Tentunya tangga akan dibuat miring sedemikian sehingga Andi dapat naik dengan mudah dan tangganya tidak bergeser dan jatuh. Ilustrasi kondisi tangga pada pohon apel ditunjukkan pada Gambar 2.1 berikut!

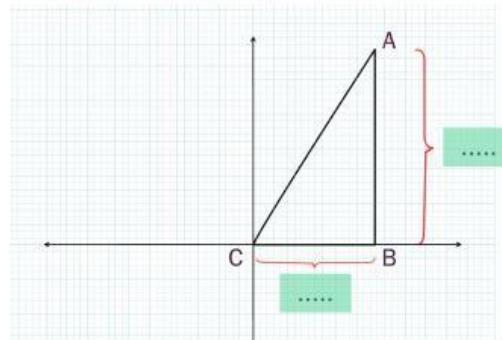


Gambar 2.1 Ilustrasi Tangga dan Pohon Apel

Cermati informasi penting dari peristiwa ini:

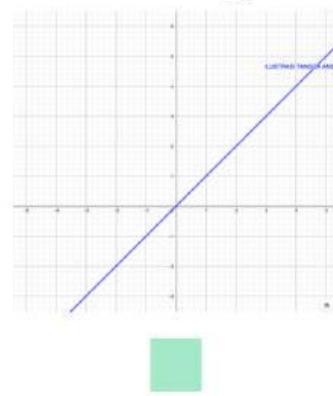
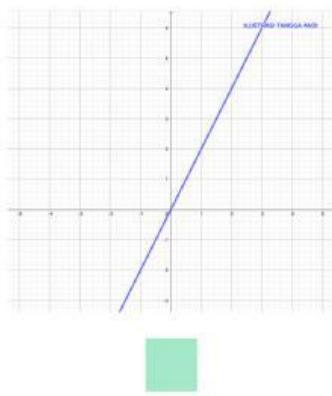
- Andi menempatkan pangkal bawah tangga sejauh 2 meter dari pohon apel (jarak horizontal).
- Jarak antara pangkal atas tangga dan permukaan tanah adalah sejauh 4 meter (jarak vertikal).

Sketsakan ilustrasi tangga dan pohon apel sesuai informasi yang diberikan!



Dapatkan kamu menentukan mana ilustrasi gradien kondisi tangga Andi dalam koordinat kartesius yang sesuai dengan peristiwa tersebut?

(centang Jawaban yang benar!)



MENYELIDIKI

(isi Jawaban yang benar!)

Berdasarkan peristiwa di atas, komponen apa saja yang menentukan kemiringan (gradien) dari tangga tersebut?

Jawab:

- Komponen Vertikal (perubahan pada sumbu-y):
Jarak pangkal atas tangga ke tanah= meter.
- Komponen Horizontal (perubahan pada sumbu-x):
Jarak pangkal bawah tangga ke pohon= meter.



Ingin Definisi Berikut!

Gradien (m) adalah rasio antara jarak vertikal terhadap jarak horizontal.

Sekarang, tuliskan rumus gradien (m) berdasarkan definisi tersebut!

(Pilih jawaban yang benar!)

$$\text{Nilai Gradien (m)} = \frac{\text{perubahan panjang sisi}}{\text{perubahan panjang sisi}}$$

Substitusikan nilai-nilai yang diketahui dari peristiwa tangga Andi ke dalam rumus gradien yang telah kamu tulis!

i (isi Jawaban yang benar!)

$$m = \frac{\text{..... meter}}{\text{..... meter}}$$

$$m = \text{.....}$$

Sekarang coba ingat kembali bentuk umum dari persamaan garis lurus.



Ingat Bentuk Umum Persamaan Garis Lurus!

$$y = mx + c$$

dengan

m adalah gradien

c adalah konstanta

Sehingga, dari nilai gradien yang telah Anda peroleh sebelumnya. Anda dapat menuliskan persamaan garis lurus nya dengan menggunakan nilai gradien (m) tersebut!

$$\begin{aligned}y - y_1 &= m(x - x_1) \\y - \text{.....} &= \text{.....} (x - \text{.....}) \\y - \text{.....} &= \text{.....} - \text{.....} \\ \text{.....} &= \text{.....} - \text{.....} + \text{.....} \\ \text{.....} &= \text{.....}\end{aligned}$$



MENANYA & MASYARAKAT BELAJAR

Sebelumnya kalian telah mengetahui definisi dan rumus dari gradien (m). Sekarang mari kita coba aplikasikan konsep gradien pada lingkungan sekitar kita melalui misi eksplorasi gradien berikut!



MISI DETEKTIF: EKSPLORASI KEMIRINGAN

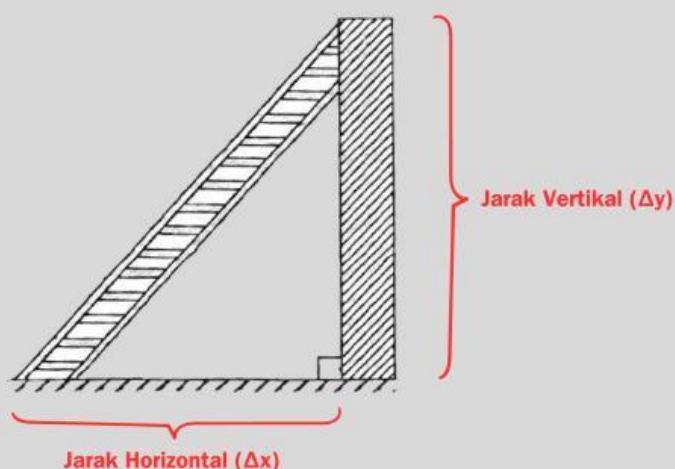


TAHAP 1 (PERSIAPAN)

1. Bentuk kelompok yang terdiri dari 2-4 siswa, yang terdiri dari Ketua Tim, Pencatat Data, dan Pengukur Lapangan.
2. Setiap kelompok harus membawa **penggaris atau meteran**.

TAHAP 2 (MENGEKSPLORASI)

1. Cari dan tentukan tiga benda miring berbeda di lingkungan sekitarmu (misalnya: tangga, jalan landai, seluncuran, atau bahkan meja yang dimiringkan).
2. Identifikasi benda pada dua komponen utama yakni **Jarak Vertikal (Δy)** dan **Jarak Horizontal (Δx)**. Misalnya:



3. Gunakan meteranmu untuk mengukur Δy dan Δx secara akurat. Catat data pada tabel yang telah disediakan berikut!

i (isi Jawaban sesuai dengan apa yang kalian temukan!)

No	Nama Benda	Jarak Vertikal (Δy)	Jarak Horizontal (Δx)
1	
2
3

4. Tentukan berapakah gradien dari data yang telah kamu kerjakan!

No	Nama Benda	Perhitungan Gradien ($\frac{\Delta y}{\Delta x}$)	Gradien (m)
1
2
3

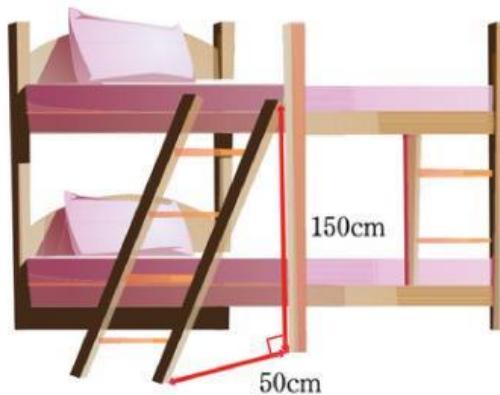


MEMODELKAN

Agar kamu dapat memahami dan dapat mengaplikasikan gradien dengan lebih mendalam, Selesaikan masalah berikut dan carilah solusinya!

Dua ranjang susun anak kembar milik Rina dan Rani ditempatkan berdampingan. Rina tidur di ranjang susun bagian atas, dan Rani tidur di ranjang susun bagian bawah. Untuk naik ke ranjang atas, terdapat sebuah tangga yang bersandar pada tiang ranjang. Dapat diketahui bahwa:

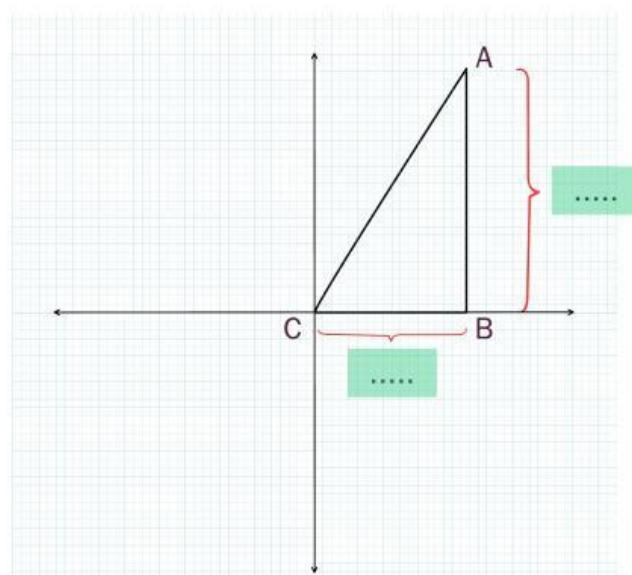
1. Jarak horizontal dari dasar tangga ke tiang penyangga ranjang atas adalah 50 cm.
2. Tinggi vertikal dari dasar tangga hingga titik tangga bersandar pada tiang ranjang atas adalah 150 cm.



Gambar 2.2 Ilustrasi Tangga pada Tempat Tidur

Jika tangga tersebut tegak lurus terhadap ranjang bawah, berapakah perkiraan panjang total tangga yang digunakan untuk naik ke ranjang atas?

Diketahui :



$$\Delta x = \text{.....}$$

$$\Delta y = \text{.....}$$

Ditanya : $m = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = ?$

Jawab :

$$\text{gradien (m)} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \text{.....}$$

Sehingga, dari nilai gradien yang telah Anda peroleh sebelumnya. Anda dapat menuliskan persamaan garis lurus nya dengan menggunakan nilai gradien (m) tersebut!

$$\begin{aligned} y - y_1 &= m(x - x_1) \\ y - \text{.....} &= \text{.....} (x - \text{.....}) \\ y - \text{.....} &= \text{.....} - \text{.....} \\ \text{.....} &= \text{.....} - \text{.....} + \text{.....} \\ \text{.....} &= \text{.....} \end{aligned}$$



MEREFLEKSI

Buatlah kesimpulan tentang **gradien** dari aktivitas-aktivitas yang telah Anda lakukan sebelumnya!

Jawaban:

.....
.....
.....
.....
.....

Adakah langkah atau konsep tertentu dalam proses menentukan gradien yang belum kamu pahami sepenuhnya? Jika ya, tuliskan apa yang membuatmu bingung!

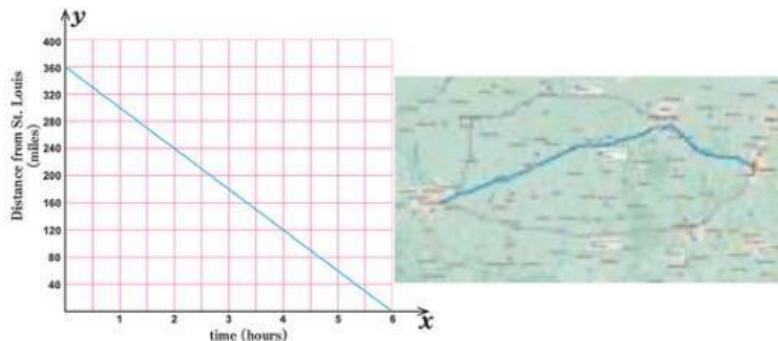
Jawaban:

.....
.....
.....
.....
.....



Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

Keluarga kalian mengemudi dari Cincinnati ke St Louis. Grafik tersebut menghubungkan jarak kalian dari St Louis y (dalam mil) dan waktu tempuh x (dalam jam).



Tulis persamaan garis dan tentukan gradien (m) dari grafik tersebut!

