

LEMBAR AKTIVITAS PESERTA DIDIK

GRADIEN GARIS LURUS

$$y = mx + b$$



Nama Kelompok : _____

Kelas
VIII

Anggota Kelompok :



GRADIEN

TUJUAN

1. Melalui diskusi kelompok dengan bantuan Aktivitas eksperimen peserta didik berbasis STEAM, peserta didik dapat memahami konsep kemiringan gradien dengan tepat.
2. Melalui diskusi kelompok dengan bantuan Aktivitas eksperimen peserta didik berbasis STEAM, peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan x dan y untuk menentukan hubungan keduanya.
3. Melalui diskusi kelompok dengan bantuan Aktivitas eksperimen peserta didik berbasis STEAM, peserta didik dapat menyimpulkan rumus gradien dan dapat mengetahui penerapan gradien dalam kehidupan sehari-hari.

PETUNJUK Pengerjaan

1. Bacalah setiap perintah dan langkah pengerjaan dengan seksama.
2. Diskusikan dengan kelompokmu sebelum menuliskan jawaban.
3. Catat hasil pengamatan, perhitungan, dan analisis dari eksperimen yang telah kamu lakukan pada kolom jawaban yang disediakan.
4. Tanyakan pada guru jika ada yang belum dipahami.

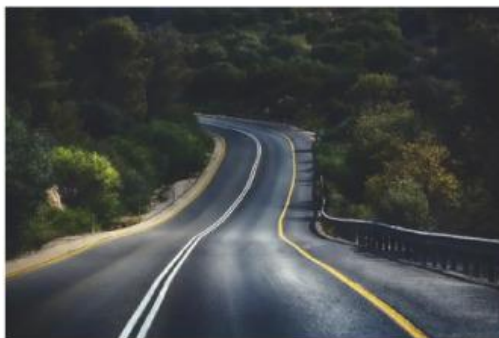
KONTEKS MASALAH

Saat berwisata ke pegunungan, sebuah keluarga melewati dua jalur yang sama-sama menurun. Jalan A terlihat sangat curam, sehingga mobil harus berjalan pelan agar tidak kehilangan kendali. Sementara itu, jalan B tampak lebih landai dan mobil bisa bergerak lebih stabil.

Melihat hal tersebut, salah satu anak bertanya, “Kenapa turunan di jalan A lebih tajam daripada jalan B, padahal sama-sama menurun?”

Ayahnya menjelaskan bahwa setiap jalan punya kemiringan yang berbeda. Anak tersebut penasaran, kenapa bisa seperti itu?

Jalan A



Gambar L3.1 Jalan Menurun A
Sumber: OLX News (2023)

Jalan B



Gambar L3.2 Jalan Menurun B
Sumber: Unplash.com (2025)

PERMASALAHAN

Berdasarkan konteks permasalahan tersebut, Raka dan teman-teman ingin melakukan percobaan di sekolah untuk mengetahui suatu kemiringan/gradien. Ia menggunakan *styrofoam* dan mobil mainan untuk melakukan percobaan “Menentukan Gradien Lintasan Menggunakan Percobaan Mobil Mainan pada Papan Styrofoam”. *Styrofoam* diposisikan miring untuk mewakili jalan pegunungan, lalu mobil mainan dilepaskan dari atas untuk melihat perbedaan kecepatannya.

Raka menggunakan 5 lintasan dan memiliki ukuran sebagai berikut:

- Panjang sisi miring (Styrofoam) 50 cm
- Lintasan A memiliki tinggi 5 cm
- Lintasan B memiliki tinggi 10 cm
- Lintasan C memiliki tinggi 15 cm
- Lintasan D memiliki tinggi 20 cm
- Lintasan E memiliki tinggi 25 cm

Analisis Komponen STEAM

Science	Pengaruh gravitasi dan gesekan terhadap kecepatan mobil.
Technology	• Menggunakan web live worksheet sebagai lembar aktivitas • Menggunakan alat menghitung waktu/stopwatch/hp, penggaris/meteran.
Engineering	Mendesain tinggi penyangga agar dapat kemiringan yang berbeda-beda.
Arts	Membuat sketsa grafik untuk menandai 1 kolom sebagai 5 centimeter.
Mathematics	Menghitung gradien dan membandingkannya

ALAT DAN BAHAN:

- Penggaris/meteran/alat ukur lain
- Papan styrofoam
- Stopwatch/Timer/Hp
- Alat tulis
- Kertas grafik
- Live Worksheet

AKTIVITAS 1

Ikuti petunjuk dibawah ini!

- 1 Siapkan alat dan bahan yang digunakan untuk eksperimen
- 2 Rakit lintasan dengan memulai membuat tinggi sesuai ukuran pada setiap lintasan
- 3 Pasangkan penggaris untuk bagian mendatar dan pastikan mendatar dan tinggi saling tegak lurus
- 4 Pasang sisi miring 50 cm (Styrofoam), dengan tinggi sebagai tumpuan
- 5 Ukur panjang mendatar menggunakan penggaris secara langsung
- 6 Catat hasil pengukuran pada tabel dibawah ini.

Lintasan	Panjang (cm)	Tinggi (cm)	Mendatar (Δx)
A	50	5	
B	50	10	
C	50	15	
D	50	20	
E	50	25	

AKTIVITAS 2

Berdasarkan data dari AKTIVITAS 1, sekarang ayo bandingkan antara panjang tinggi (Δy) dan panjang mendatar (Δx)!

Lintasan	(Δy)	(Δx)	Perbandingan (Δy) : (Δx)
A	5		
B	10		
C	15		
D	20		
E	25		

AKTIVITAS 3

Kamu telah membandingkan tinggi dan mendatar, apakah kamu dapat melihat hubungan keduanya?

Sekarang, ayo menghitung perbandingan keduanya: $(\frac{\Delta y}{\Delta x})!$

Berdasarkan hasil pengamatanmu, bagaimana kondisi setiap lintasan? Apakah curam atau landai? Catat hasil pengamatanmu pada tabel dibawah ini ya!

Lintasan	(Δy)	(Δx)	$\frac{\Delta y}{\Delta x}$	Pengamatan Visual
A	5			
B	10			
C	15			
D	20			
E	25			

AKTIVITAS 4

Sekarang ayo kita melakukan eksperimen “Mobil Meluncur di Jalur Miring”!!

- 1 Siapkan papan peluncuran mobil mainan sesuai pada setiap lintasan
- 2 Luncurkan mobil mainan pada papan styrofoam
- 3 Pada saat bersamaan, hitung waktu mobil meluncur dari ketinggian tertentu sampai pada alas mendatar dengan menggunakan timer HP atau stopwatch
- 4 Hitunglah kecepatan rata-rata dengan mengingat rumus jarak, kecepatan, dan waktu pada mata pelajaran fisika.
- 5 Catat hasilnya pada tabel dibawah ini!

Lintasan	Jarak (cm) / papan	Waktu (s)	Kecepatan (cm/s)	$\frac{\Delta y}{\Delta x}$
A	50			
B	50			
C	50			
D	50			
E	50			

Kamu telah mengamati bahwa mobil lebih cepat meluncur pada lintasan dengan perbandingan $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ yang lebih besar.

Dari permasalahan sebelumnya:

Menurutmu jika kondisi ini ada di jalan yang sebenarnya, mana yang lebih aman untuk dilalui mobil? Mengapa demikian?



Jelaskan pendapatmu dengan mengaitkan hasil eksperimen dan pengaruh gaya yang bekerja pada mobil saat diluncurkan!



AKTIVITAS 5

Setelah melakukan aktivitas 1-4, sekarang buatlah grafik dari lintasan-lintasan tersebut untuk menyimpulkan rumus gradien dengan berdasarkan pada tabel aktivitas 1!

Ikuti Petunjuk ini:

- 1 Siapkan kertas, alat tulis, dan alat ukur (penggaris)
- 2 Gambarkan lintasan-lintasan tersebut dalam bentuk bidang koordinat (grafik) pada kertas yang telah disediakan!
- 3 Bagaimana menentukan rumus dari gambar lintasan-lintasan tersebut?
- 4 ingatlah rumus persamaan garis lurus $y = mx + c$ dan m adalah gradien.

Dari pengamatan lintasan-lintasan tersebut, sekarang ayo menyimpulkan rumus gradien. Apa yang dapat kamu simpulkan?

$$\text{Gradien}(m) = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

AYO MENYIMPULKAN



Kesimpulan



Gradien adalah

Gradien didapat dengan membandingkan perubahan

atau nilai Δ dengan perubahan atau nilai Δ

Semakin curam papan maka gradien semakin () $\rightarrow$ gaya gravitasi semakin () $\rightarrow$ mobil meluncur lebih () meskipun jarak lintasan (papan) sama.