



Kurikulum
Merdeka

E-LKPD

Berbasis GeoGebra

Tema: Mengenal Bangun Datar

PERTEMUAN IV

Untuk Siswa Kelas VII SMP

Penyusun:
Icha Resitaningtyas



DIKTISAINTEK
BERDAMPAK

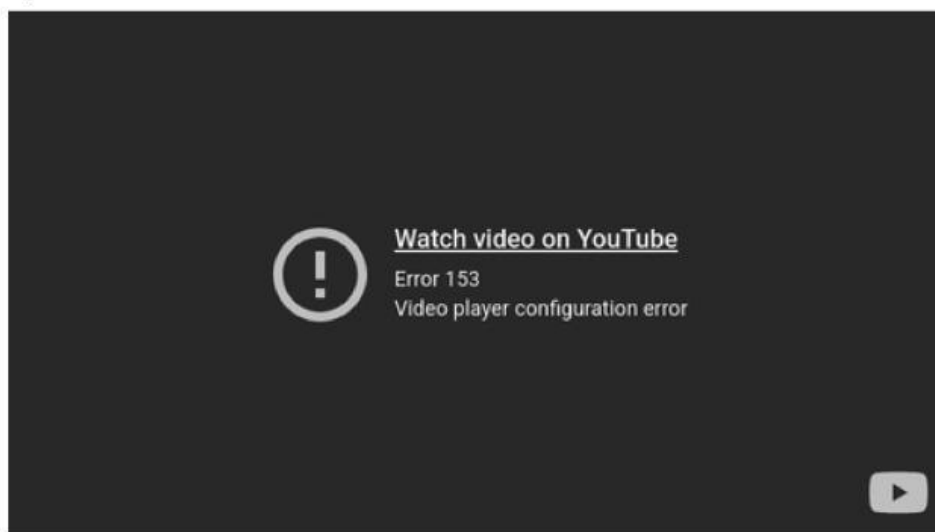
LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK GEOGEBRA



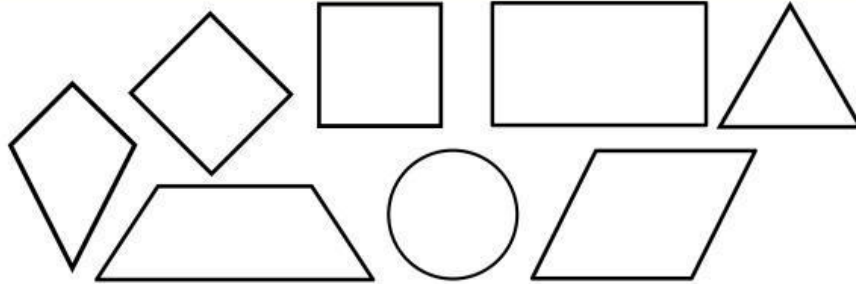
Ikuti langkah-langkah berikut untuk untuk pengumpulan data.

1. **Persiapan Tampilan.** Buka GeoGebra Klasik (web/aplikasi). Aktifkan Sumbu Koordinat (Axes) dan Kisi-kisi (Grid) agar mudah menentukan titik.
2. **Membuat Titik Sudut.** Gunakan Tool Titik (Point). Buat empat titik sudut di perpotongan grid (contoh persegi panjang: A(1,1), B(5,1), C(5,4), D(1,4)). Pastikan ada titik yang sejajar agar mudah divariasikan.
3. **Membentuk Bangun Datar.** Pilih Tool Poligon (Polygon). Klik titik secara berurutan hingga kembali ke titik awal untuk membentuk bangun.
4. **Menampilkan Ukuran.** Gunakan Tool Jarak/Panjang (*Distance or Length*) pada sisi-sisi bangun. Tampilkan variabel penting saja (misalnya p dan l).
5. **Mengubah Ukuran.** Geser salah satu titik sudut untuk mengubah ukuran; nilai panjang berubah otomatis.
6. **Pengumpulan Data.** Variasikan ukuran bangun dengan menggeser titik sudut. Catat nilai variabel (p, l, a, b, D, K) ke tabel E-LKPD. Ulangi hingga semua data terpenuhi.
7. **Referensi.** Gunakan video YouTube terkait dasar penggunaan GeoGebra sebagai panduan tambahan.



https://youtu.be/xrWdlpVRmHw?si=qZrdKp87ndKT_L_B

PENGANTAR MATERI

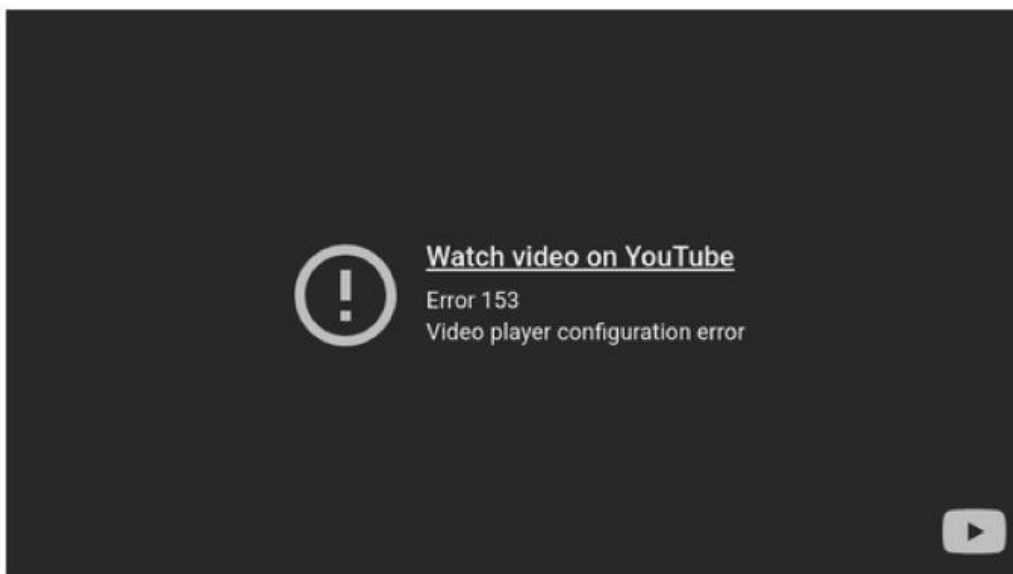


Gambar 1. Bangun Datar
Sumber: Canva

Bangun datar adalah bentuk dua dimensi (2D) yang hanya memiliki panjang dan lebar, tanpa ketebalan atau kedalaman. Bangun datar hanya dibatasi oleh garis dan tidak memiliki volume, melainkan hanya memiliki Luas (daerah di dalamnya) dan Keliling (panjang batas luarnya). Dalam pembelajaran ini, kita akan menggunakan aplikasi interaktif GeoGebra untuk mengamati dua aspek utama bangun datar:

- **Luas**, yaitu Seberapa besar daerah yang dicakup atau ditempati oleh bangun tersebut.
- **Keliling**: Berapa panjang total dari garis tepi atau batas luar yang mengelilingi bangun tersebut.

Untuk memperkuat pemahaman Anda mengenai, saksikanlah video berikut sebagai referensi tambahan dari materi Bangun Datar Kelas 7.



<https://youtu.be/0Z2f5yppJbo?si=9VgE3AdqswOnnZzB>



Kurikulum
Merdeka



PERTEMUAN IV

LUAS DAN KELILING TRAPESIUM

STIMULASI



LUAS TRAPESIUM



Gambar 2. Trapesium
Sumber: Canva

Perhatikan bangun datar di samping. Karena bentuknya tidak sederhana, kita akan menggunakan strategi dengan menggandakan bangun ini. Terdapat Trapesium 1 dan Trapesium 2 (yang identik).



EKSPLORASI INTERAKTIF

SCAN BARCODE!



<https://www.geogebra.org/classic>

- Scan Barcode di samping untuk memulai interaksi.
- Gunakan tools yang tersedia untuk membuat bangun datar
- Amati Trapesium 1, identifikasi sisi sejajar (a dan b) dan tinggi (t)
- Gunakan tool pada GeoGebra untuk memutar 180° Trapesium
- Geser Trapesium 2 dan tempelkan ke Trapesium 1, sehingga sisi yang berbeda (sisi a bertemu sisi b) saling berhimpitan.
- Amati bangun datar baru yang terbentuk.

Setelah dua trapesium identik digabungkan, bangun datar apa yang terbentuk?

Bagaimana Tinggi (t) bangun gabungan ini dibandingkan dengan Tinggi (t) trapesium awal?

Bagaimana Alas bangun gabungan yang terbentuk dihubungkan dengan sisi-sisi trapesium awal (a dan b)?

PERNYATAAN MASALAH



LUAS TRAPESIUM



Gabungan dua trapesium identik menghasilkan satu Jajar Genjang besar. Ingat kembali temuan Anda. Alas Jajar Genjang gabungan adalah $(a + b)$. Tinggi Jajar Genjang gabungan adalah t . Luas Jajar Genjang adalah Alas $\times$ Tinggi.



MERUMUSKAN MASALAH

Jika Luas Jajar Genjang gabungan adalah $(a+b) \times t$, dan bangun gabungan itu terdiri dari dua Trapesium identik, bagaimana rumus yang tepat untuk Luas (L) satu Trapesium?



MERUMUSKAN HIPOTESIS

Trapesium adalah setengah bagian dari Jajar Genjang gabungan. Oleh karena itu, Luas Trapesium adalah $\frac{1}{2}$ dari Luas Jajar Genjang gabungan. Tuliskan dugaan Anda mengenai rumus Luas Trapesium.

PENGUMPULAN DATA



LUAS TRAPESIUM



Langkah ini dirancang agar siswa mencatat panjang kedua sisi sejajar (a dan b) dan Tinggi (t) dari berbagai Trapesium sebagai data mentah yang akan diolah di Langkah selanjutnya.



AKTIVASI PENGUKURAN

- Akses kembali widget GeoGebra yang menampilkan Trapesium.
- Geser titik kontrol Trapesium untuk mendapatkan 5 variasi ukuran yang berbeda (buat trapesium yang tinggi, yang lebar, yang miring berbeda, dll.).
- Fokuslah pada nilai Sisi Sejajar a, Sisi Sejajar b, dan Tinggi (t) yang otomatis ditampilkan di layar GeoGebra.
- Pastikan t diukur tegak lurus antara kedua sisi sejajar. Catat ketiga nilai tersebut ke dalam tabel di bawah ini.



TABEL PENGUKURAN

No.	Sisi Sejajar 1 (a)	Sisi Sejajar 2 (b)	Tinggi (t)	Luas Otomatis
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

PENGOLAHAN DATA



LUAS TRAPESIUM



Ingat, definisi Keliling adalah panjang total seluruh sisi luar bangun datar. Karena Trapesium adalah bangun segi empat dengan empat sisi, kita harus menjumlahkan keempat sisinya



ANALISIS DATA

Lakukan perhitungan Luas dalam tiga tahap:

- Jumlahkan kedua sisi sejajar: $(a+b)$.
- Kalikan hasilnya dengan Tinggi (t). Ini adalah Luas Jajar Genjang gabungan.
- Bagi hasilnya dengan 2 (atau kalikan dengan $\frac{1}{2}$).
- Catat seluruh proses perhitungan dan Hasil Luas Akhir (L) pada tabel di bawah.

Data Pengukuran	Jumlah Sisi Sejajar ($a + b$)	Tinggi (t)	Perhitungan Jajar Genjang $((a+b) \times t)$	Hasil Luas Akhir ($L = \frac{1}{2} \times \dots = \dots$)
Baris 1				
Baris 2				
Baris 3				



VERIFIKASI AKHIR

Setelah berhasil menguji pola pada semua baris data, Anda telah menemukan rumus Luas Trapesium. Instruksi: Tuliskan rumus Luas (L) Trapesium secara umum menggunakan notasi a , b , dan t :

VERIFIKASI



LUAS TRAPESIUM

Langkah ini memastikan bahwa rumus yang ditemukan siswa adalah benar dengan membandingkan hasil perhitungan manual dengan data Luas otomatis dari GeoGebra.



INSTRUKSI PENGUJIAN DATA

Ikuti instruksi berikut untuk membuktikan rumus Anda akurat.

- Kembali ke widget GeoGebra.
- Mintalah guru Anda untuk menampilkan nilai Luas Otomatis (L) yang dihitung oleh GeoGebra untuk setiap Trapesium yang anda buat.
- Lengkapi kolom Luas Otomatis (L) pada Tabel dengan nilai yang muncul di GeoGebra untuk setiap baris data.



TABEL PENGUKURAN

Data Pengukuran	Hasil Luas Manual	Luas Otomatis GeoGebra	Verifikasi (Cocok/Tidak Cocok)
Baris 1			
Baris 2			
Baris 3			

Apakah hasil Luas manual sama persis dengan Luas Otomatis GeoGebra?

Jika hasilnya sama, rumus yang Anda temukan terverifikasi benar. Jika hasilnya berbeda pada salah satu baris, identifikasi dan diskusikan dengan kelompok Anda. Apakah ada kesalahan dalam proses penjumlahan manual di Langkah 4?

GENERALISASI



LUAS TRAPESIUM



Anda telah berhasil menemukan, menyusun, dan membuktikan kebenaran rumus Luas Trapesium (L). Kini saatnya merumuskan temuan ini menjadi konsep matematika formal



PERUMUSAN GENERALISASI

Jelaskan dengan kata-kata Anda, mengapa Luas Trapesium harus membagi hasil perkalian $(a+b) \times t$ dengan 2? Hubungkan dengan bangun Jajar Genjang yang terbentuk

Jika sisi sejajar b pada trapesium mengecil hingga menjadi satu titik ($b=0$), bangun datar apa yang terbentuk? Apakah rumus trapesium masih bisa digunakan untuk menghitung luas bangun baru tersebut?



PENERAPAN KONSEP

Gunakan rumus yang telah Anda generalisasi untuk menyelesaikan masalah kontekstual berikut:

Sebidang tanah berbentuk Trapesium Siku-siku memiliki panjang sisi sejajar berturut-turut 15 m dan 25 m. Jika jarak tegak lurus (tinggi) antara kedua sisi sejajar tersebut adalah 10 m, hitung Luas bidang tanah tersebut!

STIMULASI



KELILING TRAPESIUM



Gambar 3. Trapesium
Sumber: Canva

Perhatikan bangun datar tak beraturan di samping. Kali ini, kita akan fokus pada Kelilingnya. Dapatkah kalian menebak panjang kelilingnya?



EKSPLORASI INTERAKTIF

SCAN BARCODE!



<https://www.geogebra.org/classic>

- Scan Barcode di samping untuk memulai interaksi.
- Gunakan tools yang tersedia untuk membuat bangun datar
- Cari titik-titik berwarna (titik sudut) yang berfungsi sebagai alat untuk memodifikasi bangun datar.
- Gunakan sentuhan untuk menggeser titik-titik kontrol secara perlahan.
- Ubah ukurannya menjadi lebih panjang, lebih lebar, dan lebih kecil secara keseluruhan.

Apa yang dimaksud dengan Keliling sebuah benda?

Ketika Anda menggeser titiknya, sisi mana saja yang berubah ukurannya?



Coba perkirakan panjang total Keliling Jajar Genjang ini. (Tuliskan angka tebakanmu, misalnya: 20 cm).

PERNYATAAN MASALAH



KELILING TRAPESIUM



Dari pengamatan di Langkah 1, kita tahu bahwa Keliling adalah panjang total garis batas luar. Karena Trapesium umumnya memiliki empat sisi dengan panjang yang berbeda, kita memerlukan metode untuk menghitung total panjang.



MERUMUSKAN MASALAH

Bagaimana cara yang tepat dan akurat untuk menghitung Keliling (K) Trapesium jika diketahui panjang keempat sisinya (s_1 , s_2 , s_3 , dan s_4)?

Berdasarkan definisi Keliling sebagai total panjang semua sisi, buatlah dugaan Anda mengenai rumus Keliling Trapesium. Operasi matematika apa yang Anda gunakan untuk menggabungkan keempat sisi tersebut?



MERUMUSKAN HIPOTESIS

Hipotesis Keliling Trapesium Saya

Saya menduga rumus untuk menghitung Keliling (K) adalah:

Mengapa Anda menduga rumus tersebut? (Jelaskan secara singkat mengapa Anda melibatkan keempat sisi)

PENGUMPULAN DATA



KELILING TRAPESIUM



Tujuan langkah ini adalah mendapatkan data panjang sisi Trapesium yang akurat dan bervariasi untuk menguji hipotesis Anda. Karena Trapesium memiliki empat sisi yang mungkin berbeda panjang, Anda harus mencatat keempatnya



AKTIVASI PENGUKURAN

- kembali widget GeoGebra yang menampilkan Trapesium.
- Geser titik kontrol Trapesium untuk mendapatkan 4 variasi ukuran yang berbeda (pastikan bentuknya tidak harus Trapesium sama kaki atau siku-siku).
- Untuk setiap variasi, fokuslah pada nilai Panjang Keempat Sisi (s_1 , s_2 , s_3 , s_4) yang langsung ditampilkan di layar GeoGebra.
- Catat keempat nilai sisi tersebut ke dalam tabel di bawah ini.



TABEL PENGUKURAN

No.	Sisi 1 (s_1)	Sisi 2 (s_2)	Sisi 3 (s_3)	Sisi 4 (s_4)	Keliling Otomatis (K)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

PENGOLAHAN DATA



KELILING TRAPESIUM

Ingat, definisi Keliling adalah panjang total seluruh sisi luar bangun datar. Karena Trapesium adalah bangun segi empat dengan empat sisi, kita harus menjumlahkan keempat sisinya



ANALISIS DATA

Ambil data panjang sisi (s_1 , s_2 , s_3 , s_4) dari setiap baris di Tabel sebelumnya. Lakukan perhitungan penjumlahan keempat sisi tersebut pada setiap baris data dan catat hasilnya pada tabel di bawah

Data Pengukuran	Sisi-Sisi yang Dijumlahkan $K = \dots + \dots + \dots + \dots$	Hasil Keliling Akhir
Baris 1		
Baris 2		
Baris 3		
Baris 4		
Baris 5		



VERIFIKASI AKHIR

Berdasarkan pola yang Anda temukan, rumuskan Keliling Trapesium. Tuliskan rumus Keliling (K) Trapesium secara umum menggunakan notasi s_1 , s_2 , s_3 , s_4 !

VERIFIKASI



KELILING TRAPESIUM

Langkah ini memastikan bahwa rumus Keliling (K) yang telah Anda susun di Langkah sebelumnya akurat. Anda akan membandingkan hasil perhitungan manual Anda (penjumlahan keempat sisi) dengan hasil yang dijamin benar oleh GeoGebra



INSTRUKSI PENGUJIAN DATA

Ikuti instruksi berikut untuk membuktikan rumus Anda akurat.

- Kembali ke widget GeoGebra.
- Minta guru Anda menampilkan nilai Keliling (K) yang dihitung secara otomatis oleh GeoGebra untuk setiap Trapesium.
- Lengkapi kolom Keliling Otomatis dengan nilai yang muncul di GeoGebra untuk setiap baris data



TABEL PENGUKURAN

Data Pengukuran	Hasil Keliling Manual	Keliling Otomatis GeoGebra	Verifikasi (Cocok/Tidak Cocok)
Baris 1			
Baris 2			
Baris 3			

Apakah hasil Keliling manual sama persis dengan Keliling Otomatis GeoGebra?

Jika hasilnya sama, rumus yang Anda temukan terverifikasi benar. Jika hasilnya berbeda pada salah satu baris, identifikasi dan diskusikan dengan kelompok Anda. Apakah ada kesalahan dalam proses penjumlahan manual di Langkah 4?