Kurikulum Merdeka

E-LKPD

Berbasis GeoGebra

Tema: Mengenal Bangun Datar

PERTEMUAN II

Untuk Siswa Kelas VII SMP

Penyusun:
Icha Resitaningtyas

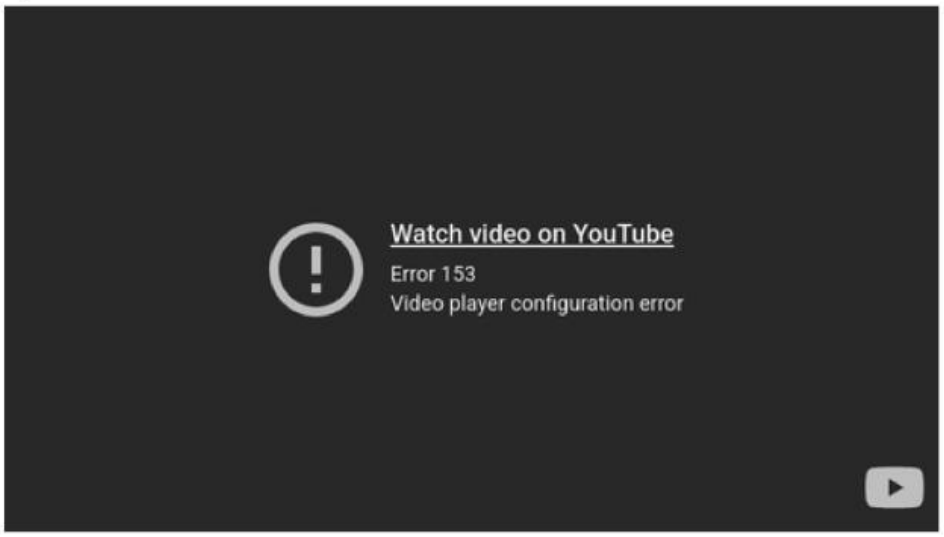
DIKTISAINTEK BERDAMPAK

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK GEOGEBRA

Ikuti langkah-langkah berikut untuk untuk pengumpulan data.

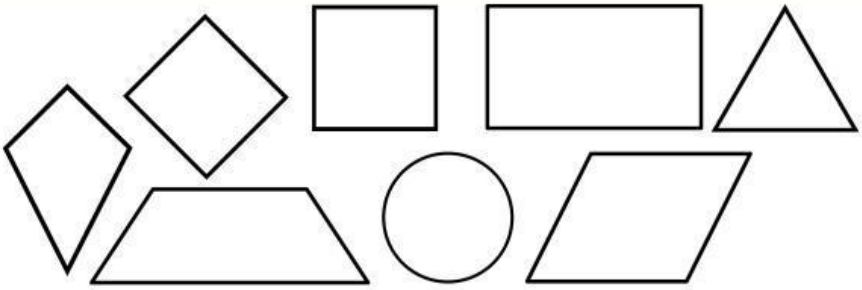
1. **Persiapan Tampilan**. Buka GeoGebra Klasik (web/aplikasi). Aktifkan Sumbu Koordinat (Axes) dan Kisi-kisi (Grid) agar mudah menentukan titik.
2. **Membuat Titik Sudut**. Gunakan Tool Titik (Point). Buat empat titik sudut di perpotongan grid (contoh persegi panjang: A(1,1), B(5,1), C(5,4), D(1,4)). 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/xrWdIpVRmHw?si=qZrdKp87ndKT_L_B

LIVEWORKSHEETS

PENGANTAR MATERI

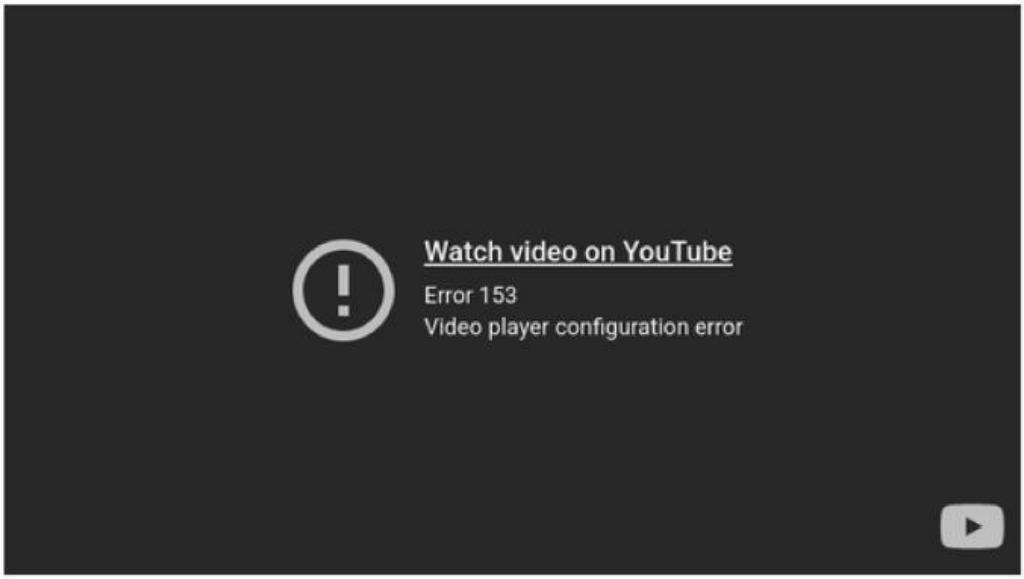


Gambar 1. Bangun Datar
Sumber: Canva

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

LIVEWORKSHEETS

Kurikulum Merdeka

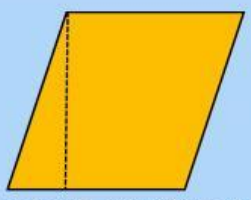
PERTEMUAN II

LUAS DAN KELILING JAJAR GENJANG

LIVEWORKSHEETS

STIMULASI

LUAS JAJAR GENJANG



Gambar 2. Jajar Genjang
Sumber: Canva

Fokuskan mata Anda pada daerah luas di dalam bangun datar tersebut. Bisakah kita mengubah bangun datar menjadi Persegi Panjang? Lakukan langkah-langkah di bawah ini!"

EKSPLORASI INTERAKTIF

SCAN BARCODE!

https://www.geogebra.org/classic

- Scan Barcode di samping untuk memulai interaksi.
- Gunakan tools yang tersedia untuk untuk menggeser dan memindahkan segitiga siku-siku dari ujung kiri bangun datar ke ujung kanan bangun datar.
- Amati hasil bangun datar baru yang terbentuk setelah transformasi.

Setelah dipindahkan, bangun datar sederhana apa yang terbentuk?

Apakah luas daerah bangun datar baru tersebut berubah dari luas awal?

Bagian manakah pada bangun datar tersebut yang sekarang menjadi Panjang Persegi Panjang?

Bagian manakah pada bangun datar tersebut yang sekarang menjadi Lebar Persegi Panjang?

LIVEWORKSHEETS

PERNYATAAN MASALAH

LUAS JAJAR GENJANG

Anda baru saja melihat bahwa dengan memindahkan segitiga siku-siku, Jajar Genjang dapat diubah menjadi bangun datar yang sudah Anda kenal, yaitu Persegi Panjang. Kita tahu Luas Persegi Panjang adalah Panjang × Lebar.

MERUMUSKAN MASALAH

Bagaimana cara yang paling tepat dan akurat untuk menghitung Luas (L) Jajar Genjang hanya dengan mengetahui Panjang Alas (a) dan Tinggi (t)-nya?

MERUMUSKAN HIPOTESIS

Berdasarkan pengamatan Anda di Langkah 1, di mana Alas (a) setara dengan Panjang dan Tinggi (t) setara dengan Lebar Persegi Panjang, buatlah dugaan Anda mengenai rumus Luas Jajar Genjang.

LIVEWORKSHEETS

PENGUMPULAN DATA

LUAS JAJAR GENJANG

siswa mencatat data Alas (a) dan Tinggi (t) dari berbagai Jajar Genjang sebagai data mentah yang akan diolah di Langkah. Tujuan langkah ini adalah mendapatkan data yang akurat dan bervariasi untuk menguji hipotesis Luas (L).

AKTIVASI PENGUKURAN

- kembali widget GeoGebra yang menampilkan Jajar Genjang.
- Geser titik kontrol Jajar Genjang untuk mendapatkan 5 variasi ukuran yang berbeda.
- Fokuslah pada nilai Alas (a) dan Tinggi (t) yang otomatis ditampilkan di layar GeoGebra. Pastikan t diukur tegak lurus terhadap alas.
- Catat kedua nilai tersebut ke dalam tabel di bawah ini.

TABEL PENGUKURAN

No.	Alas (a)	Tinggi (t)	Luas Otomatis (L)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

LIVEWORKSHEETS

PENGOLAHAN DATA

LUAS JAJAR GENJANG

Data panjang alas (a) dan tinggi (t) pada bangun datar Jajar Genjang sudah ada di Tabel sebelumnya. Sekarang, gunakan data tersebut untuk menguji Hipotesis Anda.

ANALISIS DATA

Ambil data panjang Alas (a) dan Tinggi (t) dari setiap baris di Tabel 1 sebelumnya. Lakukan perhitungan perkalian antara Alas (a) dan Tinggi (t) untuk setiap baris data. Catatlah pada tabel di bawah.

Data Pengukuran	Alas (a)	Tinggi (t)	Perhitungan Luas Manual (L = ... × .....)	Hasil Luas Akhir
Baris 1				
Baris 2				
Baris 3				
Baris 4				
Baris 5				

VERIFIKASI AKHIR

Apakah Hasil Manual Anda Sama Persis dengan Hasil GeoGebra?
Jika hasil Anda berbeda, periksa kembali proses perhitungan manual dan rumus yang Anda susun.

LIVEWORKSHEETS

VERIFIKASI

LUAS JAJAR GENJANG

Mari kita buktikan apakah rumus yang Anda temukan benar-benar akurat?
Kita akan menguji rumus tersebut dengan perhitungan manual dan membandingkannya dengan hasil 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 program untuk setiap Jajar Genjang yang telah Anda geser.
- Lengkapi kolom Luas Otomatis (L) pada Tabel sebelumnya 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			

Bagaimana hasil perhitungan Luas manual dengan Luas Otomatis dari 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 mencatat data a dan t dari GeoGebra?

LIVEWORKSHEETS

GENERALISASI

LUAS JAJAR GENJANG

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

PERUMUSAN GENERALISASI

Jelaskan mengapa Luas Jajar Genjang (yang miring) memiliki rumus yang sama dengan Luas Persegi Panjang (yang tegak lurus)?

Mengapa dalam rumus luas Jajar Genjang, kita menggunakan Tinggi (t) (garis tegak lurus) dan bukan sisi miringnya?

PENERAPAN KONSEP

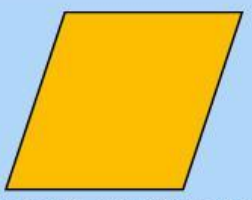
Gunakan rumus yang telah Anda generalisasi untuk menyelesaikan masalah kontekstual berikut:

Sebuah papan reklame berbentuk Jajar Genjang memiliki Alas (a) sepanjang 4 m dan Tinggi (t) sepanjang 2.5 m. Jika biaya mengecat papan reklame adalah Rp.50.000,00 per meter persegi, hitunglah total biaya yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh papan reklame tersebut! Tunjukkan Proses Hitung Anda:

LIVEWORKSHEETS

STIMULASI

KELILING JAJAR GENJANG



Gambar 3. Jajar Genjang
Sumber: Canva

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

EKSPLORASI INTERAKTIF

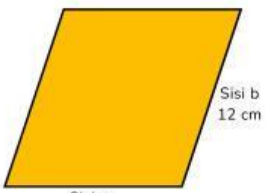
SCAN BARCODE!

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 satuan).

LIVEWORKSHEETS

PERNYATAAN MASALAH

KELILING JAJAR GENJANG

Di Langkah 1, Anda sudah mengamati dan memperkirakan Keliling Jajar Genjang. Kita juga tahu bahwa Jajar Genjang memiliki dua pasang sisi yang sama panjang (sisi alas dan sisi miring).

MERUMUSKAN MASALAH

Bagaimana cara yang paling akurat dan efisien untuk menghitung (merumuskan) Keliling (K) Jajar Genjang jika hanya diketahui panjang sisi alas (a) dan sisi miring (b)-nya?

MERUMUSKAN HIPOTESIS

Berdasarkan pengamatan bahwa Jajar Genjang memiliki dua sisi panjang yang sama dan dua sisi miring yang sama. Buatlah dugaan rumus Keliling Jajar Genjang menggunakan notasi a (alas) dan b (sisi miring)!

LIVEWORKSHEETS

PENGUMPULAN DATA

KELILING JAJAR GENJANG

Sekarang saatnya mengumpulkan bukti! Kita perlu data panjang sisi Jajar Genjang yang akurat untuk menguji Hipotesis Keliling Anda. Gunakan GeoGebra sebagai penyedia data.

AKTIVASI PENGUKURAN

- Kembali ke widget GeoGebra.
- Geser titik kontrol Jajar Genjang untuk mendapatkan 5 variasi ukuran yang berbeda (buatlah variasi yang bentuknya sangat berbeda satu sama lain).
- Untuk setiap variasi, fokuslah pada nilai Panjang Alas (a) dan Panjang Sisi Miring (b) yang langsung ditampilkan di layar GeoGebra.
- Catat nilai a dan b tersebut ke dalam tabel di bawah ini.

TABEL PENGUKURAN

No.	Sisi Alas (a)	Sisi Miring (b)	Keliling Otomatis (K)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

LIVEWORKSHEETS

PENGOLAHAN DATA

KELILING JAJAR GENJANG

Data panjang sisi alas (a) dan sisi miring (b) Jajar Genjang sudah ada di Tabel sebelumnya. Sekarang, gunakan data tersebut untuk menguji Hipotesis Anda. Ingat, Keliling adalah panjang total keempat sisi bangun datar

ANALISIS DATA

Gunakan semua data di Tabel 1. Ingat kembali sifat Jajar Genjang: terdapat dua sisi a dan dua sisi b. Lakukan penjumlahan seluruh sisinya (sisi alas + sisi miring + sisi alas + sisi miring) dan catat hasilnya pada kolom di bawah.

Data Pengukuran	Sisi Alas (a)	Sisi miring (b)	Penjumlahan Lengkap K= (a+b+a+b)	Rumus Efisien K = 2 × (.... + ...)	Hasil Keliling Akhir
Baris 1					
Baris 2					
Baris 3					
Baris 4					
Baris 5					

VERIFIKASI AKHIR

Perhatikan hasil di kolom Penjumlahan Lengkap. Bagaimana cara Anda menuliskan rumus menjadi lebih ringkas menggunakan perkalian dan kurung?

LIVEWORKSHEETS

VERIFIKASI

KELILING JAJAR GENJANG

Langkah ini memastikan rumus Keliling (K) Jajar Genjang yang telah Anda susun di Langkah 4 adalah rumus yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Anda akan membandingkan hasil hitungan manual dengan hasil yang 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 Jajar Genjang.
- 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			

Bagaimana hasil perhitungan Keliling manual dengan Keliling Otomatis dari 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 mencatat data a dan b dari GeoGebra?

LIVEWORKSHEETS