

## Lembar Kerja Mahasiswa (LKM)

### Eksplorasi 1: Luas Jajar Genjang dan Segitiga

|                 |                                              |
|-----------------|----------------------------------------------|
| Nama            | :                                            |
| NIM             | :                                            |
| Mata Kuliah     | : Pembelajaran Geometri dan Pengukuran di SD |
| Semester/Rombel | : 4/B                                        |
| Dosen           | : Fakhrunnisa Cahya Afifi, S.Pd., M.Si.      |
| Alokasi Waktu   | : 50 Menit                                   |

#### Tujuan Pembelajaran

Mahasiswa dapat menurunkan rumus luas jajar genjang dan segitiga dengan menggunakan konsep luas persegi panjang melalui visualisasi dinamis GeoGebra.

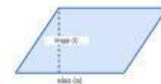
#### Bagian A: Luas Jajar Genjang

##### Instruksi GeoGebra:

1. Bukalah file GeoGebra 'Eksplorasi Jajar Genjang'.
2. Gunakan *slider* untuk memotong bagian segitiga pada salah satu ujung jajar genjang.
3. Geser potongan tersebut ke sisi lainnya sehingga membentuk sebuah persegi panjang.
4. Amati perubahan dimensi (alas dan tinggi) jajar genjang terhadap dimensi (panjang dan lebar) persegi panjang yang terbentuk.

##### Analisis Visual:

Perhatikan gambar di samping. Jajar genjang memiliki alas ( $a$ ) dan tinggi ( $t$ ). Ketika dipotong dan disusun ulang menjadi persegi panjang, bagaimanakah hubungan antara dimensi-dimensi tersebut?



| Tabel Pengamatan Jajar Genjang |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Dimensi Jajar Genjang          | Dimensi Persegi Panjang Hasil |
| Alas ( $a$ )                   |                               |
| Tinggi ( $t$ )                 |                               |

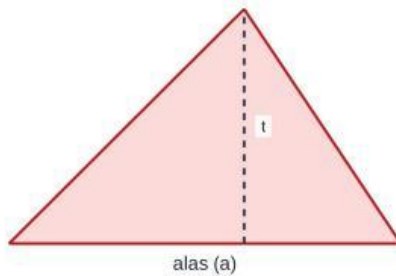
**Kesimpulan Rumus Luas Jajar Genjang:**

Berdasarkan pengamatan di atas, jika luas persegi panjang adalah  $p \times l$ , maka luas jajar genjang adalah:

## Bagian B: Luas Segitiga

### Instruksi GeoGebra:

1. Bukalah file GeoGebra 'Eksplorasi Segitiga'.
2. Gunakan fitur *duplicate* atau *slider* untuk menunjukkan dua segitiga yang identik.
3. Susunlah kedua segitiga tersebut sehingga membentuk sebuah jajar genjang.
4. Analisislah hubungan luas satu segitiga dengan luas jajar genjang yang terbentuk.



*Segitiga dengan alas (a) dan tinggi (t)*

| Tabel Pengamatan Segitiga                                                           |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Pertanyaan Analisis                                                                 | Hasil Analisis |
| Bangun apa yang terbentuk dari dua segitiga identik?                                |                |
| Bagaimana hubungan alas dan tinggi segitiga dengan alas dan tinggi bangun tersebut? |                |
| Berapa bagian luas satu segitiga dibandingkan luas bangun yang terbentuk?           |                |

**Kesimpulan Rumus Luas Segitiga:**

Berdasarkan hubungan dengan luas jajar genjang (atau persegi panjang), tuliskan penurunan rumus luas segitiga secara sistematis:

**Eksplorasi 2: Penurunan Rumus Luas Trapesium dan Layang-layang****Tujuan Pembelajaran**

Mahasiswa dapat menurunkan rumus luas trapesium dan layang-layang dengan menggunakan prinsip dekomposisi dan komposisi bangun datar (pendekatan luas persegi panjang atau jajar genjang) melalui bantuan visualisasi GeoGebra.

**Bagian A: Luas Trapesium****Instruksi GeoGebra:**

1. Bukalah file GeoGebra yang telah disediakan oleh dosen.
2. Gunakan *slider* untuk menduplikasi trapesium sehingga terdapat dua trapesium yang identik.
3. Putar salah satu trapesium dan himpitkan dengan trapesium lainnya hingga membentuk sebuah jajar genjang.
4. Amati hubungan antara alas dan tinggi jajar genjang yang terbentuk dengan komponen-komponen trapesium asal ( $a$  = sisi atas,  $b$  = sisi bawah,  $t$  = tinggi).

**Hasil Manipulasi GeoGebra (Trapezium):****Analisis Trapezium:**

Berdasarkan visualisasi di atas, jawablah pertanyaan berikut:

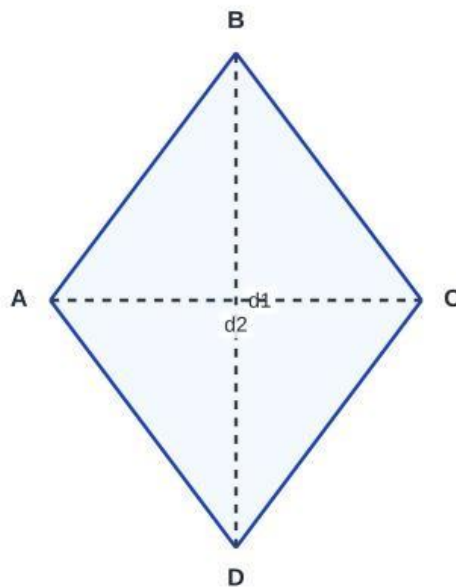
| Pertanyaan Pemantik                                                                                                   | Jawaban Mahasiswa |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Bagaimana hubungan antara jumlah sisi sejajar trapesium ( $a + b$ ) dengan panjang alas jajar genjang yang terbentuk? |                   |
| Jika luas jajar genjang adalah $alas \times tinggi$ , tuliskan rumus luas trapesium tersebut!                         |                   |

## Bagian B: Luas Layang-layang

### Instruksi GeoGebra:

1. Perhatikan bangun layang-layang dengan diagonal  $d_1$  dan  $d_2$ .
2. Gunakan fitur *cut-and-paste* pada GeoGebra untuk membelah layang-layang menjadi dua segitiga atau memindahkan bagian-bagiannya hingga membentuk sebuah persegi panjang.
3. Amati bagaimana panjang dan lebar persegi panjang tersebut berhubungan dengan diagonal-diagonal layang-layang.

### Visualisasi Layang-layang



Gunakan diagonal  $d_1$  dan  $d_2$  sebagai acuan transformasi ke persegi panjang.

### Hasil Manipulasi GeoGebra (Layang-layang):

### Analisis Layang-layang:

Setelah melakukan manipulasi visual, simpulkan hubungan diagonal dengan luasnya:

| Komponen Persegi Panjang | Hubungan dengan Diagonal Layang-layang |
|--------------------------|----------------------------------------|
| Panjang ( $p$ )          |                                        |



Lebar ( $l$ )

**Kesimpulan Akhir:**

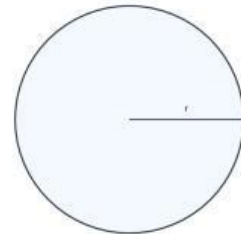
Tuliskan penurunan rumus luas layang-layang berdasarkan luas persegi panjang hasil transformasi tersebut!

**Eksplorasi 3: Menurunkan Rumus Luas Lingkaran****Tujuan Pembelajaran**

Mahasiswa dapat menemukan rumus luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan juring-juring lingkaran yang disusun menjadi bentuk yang mendekati persegi panjang.

**Instruksi GeoGebra:**

1. Bukalah file GeoGebra 'Pendekatan Luas Lingkaran'.
2. Gunakan slider **n** untuk mengubah jumlah juring lingkaran (mulai dari  $n=4$  hingga  $n=100$ ).
3. Perhatikan bagaimana juring-juring tersebut disusun ulang menjadi bentuk menyerupai persegi panjang.
4. Amati perubahan bentuk susunan juring saat nilai **n** semakin besar.



*Visualisasi Jari-jari (r) Lingkaran*

**Tabel Pengamatan: Transformasi Lingkaran ke Persegi Panjang**

| Jumlah Juring (n) | Visualisasi Bentuk Susunan | Analisis Sisi (Panjang & Lebar) |
|-------------------|----------------------------|---------------------------------|
| $n = 8$           |                            |                                 |
| $n = 24$          |                            |                                 |
| $n = 100$         |                            |                                 |

### Analisis Penurunan Rumus:

Berdasarkan pengamatan pada GeoGebra, ketika  $n$  mendekati tak hingga, susunan juring akan membentuk sebuah **persegi panjang** sempurna.

1. Hubungkan komponen lingkaran dengan dimensi persegi panjang tersebut:

- Lebar persegi panjang ( $l$ ) sama dengan: .....
- Panjang persegi panjang ( $p$ ) sama dengan setengah dari: .....

2. Jika keliling lingkaran adalah  $2\pi r$ , maka panjang persegi panjang tersebut adalah:

### 3. Kesimpulan Akhir:

Tuliskan langkah-langkah substitusi dari luas persegi panjang ( $L = p \times l$ ) hingga menemukan rumus luas lingkaran!

**Latihan Mandiri dan Refleksi Pedagogis****Tujuan Pembelajaran**

Setelah melakukan eksplorasi visual dengan GeoGebra, bagian ini bertujuan untuk menguji pemahaman Anda dalam menerapkan rumus yang telah ditemukan serta merefleksikan bagaimana konsep tersebut dapat diajarkan secara bermakna kepada siswa SD.

**Bagian 1: Penerapan Rumus Luas Bangun Datar**

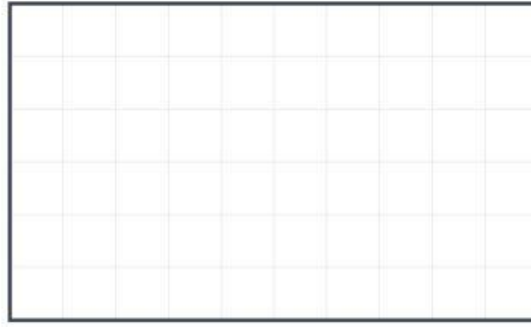
Selesaikan soal-soal berikut dengan menggunakan rumus yang telah Anda turunkan pada aktivitas sebelumnya. Tuliskan langkah penyelesaiannya secara sistematis.

| Soal Latihan                                                                                                               | Langkah Penyelesaian & Jawaban |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>1. Jajar Genjang:</b><br>Sebuah jajar genjang memiliki alas 12 cm dan tinggi 8 cm. Hitunglah luasnya!                   |                                |
| <b>2. Trapesium:</b><br>Sebuah trapesium memiliki sisi sejajar 10 cm dan 16 cm, dengan tinggi 7 cm. Berapakah luasnya?     |                                |
| <b>3. Layang-layang:</b><br>Diagonal sebuah layang-layang adalah 14 cm dan 20 cm. Hitunglah luas bangun tersebut!          |                                |
| <b>4. Lingkaran:</b><br>Sebuah lingkaran memiliki jari-jari 7 cm. Hitunglah luasnya (Gunakan $\pi \approx \frac{22}{7}$ )! |                                |

**Bagian 2: Tantangan Analisis Visual**

Perhatikan gambar di bawah ini. Jika satu kotak pada grid mewakili  $1 \text{ cm}^2$ , hitunglah luas segitiga tersebut menggunakan konsep yang telah dipelajari (hubungan dengan persegi panjang).

## Hitung Luas Segitiga



**Analysis:** Jelaskan bagaimana Anda menentukan alas dan tinggi segitiga dari grid di atas, lalu hitung luasnya.

### Bagian 3: Refleksi Pedagogis (Calon Guru SD)

#### Pertanyaan Refleksi

Sebagai calon guru SD, Anda tidak hanya dituntut mampu menghitung, tetapi juga mampu menanamkan konsep. Jawablah pertanyaan berikut dengan mendalam.

**Bagaimana Anda akan menjelaskan visualisasi GeoGebra ini kepada siswa SD agar mereka memahami konsep luas, bukan sekadar menghafal rumus?**

*Petunjuk: Pertimbangkan penggunaan bahasa yang sederhana, analogi 'potong-tempel', dan bagaimana transisi dari manipulasi benda konkret ke visualisasi digital.*