Capaian Pembelajaran

Peserta didik dapat menggunakan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengerjakan E-LKPD ini, Siswa diharapkan dapat:

1. Menentukan rasio dan proporsi dari penggunaan bahan bambu dalam pembuatan kerajinan seperti besek dan bakul di Boon Pring.
2. Menggunakan skala untuk memperbesar atau memperkecil ukuran kerajinan tanpa mengubah bentuk aslinya.
3. Menghitung laju perubahan satuan, misal: perbandingan antara bahan, waktu, dan biaya dalam kegiatan kerajinan dan wisata.
4. Mengaitkan konsep matematika dengan kegiatan masyarakat, seperti cara membuat dan menjual produk bambu.
5. Menyadari bahwa matematika berguna dalam kehidupan nyata, termasuk dalam menjaga budaya dan lingkungan sekitar.

Konteks Eksplorasi

Ekowisata Boon Pring dan masyarakat Desa Sanankerto merupakan contoh nyata bagaimana matematika terlibat dalam kehidupan lokal:

1. Pengrajin menggunakan skala untuk menyesuaikan ukuran besek dan bakul sesuai permintaan pembeli.
2. Dalam produksi besek dan bakul, digunakan proporsi bahan baku secara efisien.
3. Para wisatawan menggunakan skala peta untuk menentukan jarak, serta memahami laju perubahan biaya wisata yang berbeda-beda.
4. Penjual wedang jahe menggunakan rasio jahe dan gula agar rasa tetap seimbang dan menarik bagi konsumen.

APERSEPSI

Pernahkah kalian melihat atau menggunakan besek dan bakul yang terbuat dari anyaman bambu seperti pada gambar di samping?

Di Desa Sanankerto, Turen terkenal dengan ekowisata Boon Pring dan banyak pengrajin membuat kerajinan tersebut secara tradisional. Mereka menggunakan bambu lokal dan mengerjakannya secara manual, tanpa mesin.

Menariknya, meskipun bentuk dan motif kerajinan hampir sama, ukuran tiap produk bisa berbeda-beda sesuai pesanan. Untuk menjaga bentuk tetap bagus, pengrajin harus mengatur perbandingan panjang dan lebar secara tepat. Mereka juga perlu memperhatikan jumlah bahan yang digunakan agar hemat namun tetap kuat, dan menghitung harga jual berdasarkan bahan dan waktu kerja.

APERSEPSI

Tanpa disadari, para pengrajin ini sebenarnya sudah menerapkan konsep matematika seperti:

- **Rasio dan proporsi** untuk menentukan jumlah bahan per produk.
- **Skala** untuk memperbesar atau memperkecil ukuran produk tanpa mengubah bentuknya.
- **Laju perubahan** satuan saat menghitung biaya atau waktu dalam pembuatan dan penjualan produk.

Melalui pembelajaran ini, kalian akan melihat bagaimana matematika tidak hanya ada di buku, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam melestarikan dan mengembangkan kearifan lokal seperti kerajinan bambu di Boon Pring.

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

MATEMATIKA

Skala, Proporsi, dan Laju Perubahan

"Kerajinan Anyaman Bambu Boon Pring Desa Sanankerto"

Dr. Rahaju, S.Pd., M.Pd.; Dr. Tatik Retno Murniasih, S.Si., M.Pd.; Dr. Sri Hariyani, M.Pd.; Heni Taslima, M.Pd.; Fitra Rahim, M.Pd.

SKALA

Skala adalah perbandingan antara ukuran pada gambar (model) dengan ukuran sebenarnya.

Dalam kerajinan bambu, pengrajin sering membuat besek atau tampah dalam berbagai ukuran, namun tetap menjaga bentuk dan motif yang sama. Untuk itu, diperlukan skala yang proporsional, yaitu panjang dan lebar diperbesar atau diperkecil dengan rasio yang sama.

Rumus Skala

$$Skala = \frac{Ukuran\ pada\ gambar}{Ukuran\ sebenarnya}$$

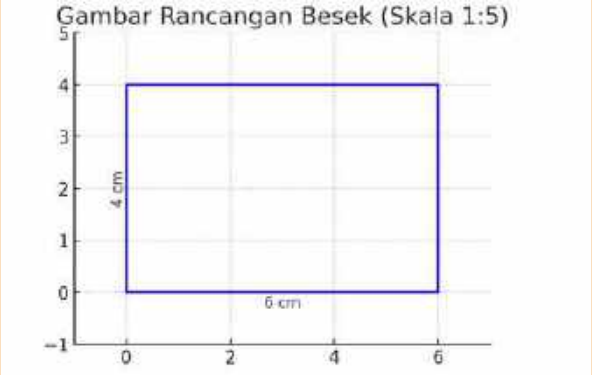
$$Ukuran\ pada\ gambar = Skala\ x\ Ukuran\ sebenarnya$$

$$Ukuran\ sebenarnya = \frac{Ukuran\ pada\ gambar}{Skala}$$

AKTIVITAS 1

Seorang pengrajin membuat gambar rancangan besek dengan ukuran $4cm \times 6cm$. Jika skala yang digunakan adalah 1:5, berapakah ukuran besek sebenarnya?

A. $8cm \times 12cm$
B. $10cm \times 15cm$
C. $20cm \times 30cm$
D. $24cm \times 36cm$



Penyelesaian:

Diketahui:

- **Ukuran pada gambar:** $\ldots\ldots \times \ldots\ldots$
- **Skala: ..... : .....**

Langkah-langkah:

- **rumus:**

$$Ukuran\ sebenarnya = \frac{Ukuran\ pada\ gambar}{Skala}$$

Ukuran sebenarnya:

Panjang: $\frac{4}{\frac{1}{5}} = \ldots\ldots \times \ldots\ldots = \ldots\ldots cm$

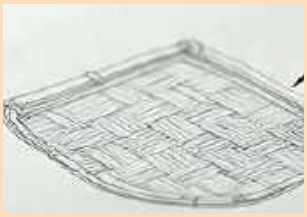
Lebar: $\frac{6}{\frac{1}{5}} = \ldots\ldots \times \ldots\ldots = \ldots\ldots cm$

- **Ukuran besek sebenarnya adalah** $\ldots\ldots cm \times \ldots\ldots cm$

AKTIVITAS 2

Sebuah gambar bakul memiliki panjang 6 cm dan diketahui bahwa panjang bakul aslinya adalah 60 cm, berapakah sketsa dari gambar tersebut?

A. 1:10
B. 1:12
C. 1:6
D. 1:8



Panjang = 6 cm

Panjang = 60 cm

Penyelesaian:

Diketahui:

- **Panjang gambar bakul = 6 cm**
- **Panjang sebenarnya (asli) = 60 cm**

Ditanya:

- **Skala gambar**

Jawab:

Rumus skala:

$$Skala = \frac{Ukuran\ pada\ gambar}{Ukuran\ sebenarnya}$$

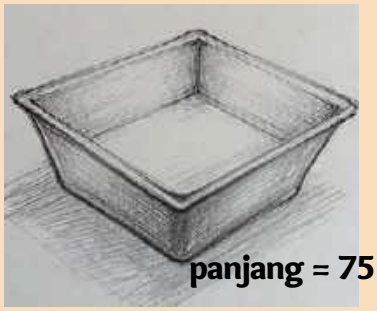
$$Skala = \frac{6}{10} = \frac{\dots\ \dots}{\dots\ \dots}$$

Jadi, skala gambar tersebut adalah ..... : .....

AKTIVITAS 3

Seorang pengrajin ingin membuat desain baru untuk bakul besar dengan ukuran sebenarnya $75cm \times 75cm$. Ia menggambar sketsa dengan skala 1:15. Berapa ukuran sketsa yang harus ia gambar?

A. $5cm \times 5cm$
B. $7,5cm \times 7,5cm$
C. $15cm \times 15cm$
D. $10cm \times 10cm$



Penyelesaian:

Diketahui:

- **Ukuran sebenarnya bakul =** $75cm \times 75cm$
- **Skala gambar = 1:15**

Ditanya:

- **Ukuran sketsa (gambar) yang harus digambar**

Jawab:

Rumus ukuran pada gambar:

$$Ukuran\ pada\ gambar = Skala\ x\ Ukuran\ sebenarnya$$

$$Ukuran\ pada\ gambar = \frac{1}{15}\ x\ 75 = \cdots\ cm$$

Jadi ukuran sketsa = $\ldots\ldots cm \times \ldots\ldots cm$

AYO BERFIKIR KRITIS!

Seorang pengrajin ingin membuat 3 jenis bakul:

- **Bakul kecil: skala 1:20**
- **Bakul sedang: skala 1:10**
- **Bakul besar: skala 1:5**

Jika gambar ketiganya memiliki ukuran $6cm \times 6cm \times 6cm$ **manakah dari pernyataan berikut yang benar?**

A. Semua bakul akan memiliki ukuran sebenarnya yang sama.
B. Bakul kecil akan menjadi yang terbesar dalam ukuran sebenarnya.
C. Bakul besar akan menjadi yang terbesar dalam ukuran sebenarnya.
D. Bakul sedang akan menjadi dua kali lebih besar dari bakul kecil.

Penyelesaian:
Diketahui:
Ukuran gambar ketiga bakul = $6cm \times 6cm$
Skala untuk masing-masing:

- **Bakul kecil: 1:20**
- **Bakul sedang: 1:10**
- **Bakul besar: 1:5**

Ditanya:
Pernyataan mana yang benar tentang ukuran sebenarnya dari ketiga bakul tersebut?
Jawab:
Rumus ukuran sebenarnya: $Ukuran\ sebenarnya = \frac{Ukuran\ pada\ gambar}{Skala}$

Bakul kecil: $\frac{6}{\frac{1}{20}} = \ldots\ldots \times \ldots\ldots = \ldots\ldots cm$

Bakul sedang: $\frac{6}{\frac{1}{10}} = \ldots\ldots \times \ldots\ldots = \ldots\ldots cm$

Bakul besar: $\frac{6}{\frac{1}{5}} = \ldots\ldots \times \ldots\ldots = \ldots\ldots cm$

Jadi, pernyataan yang benar adalah: .....

PROPORSI

Proporsi adalah dua perbandingan atau rasio yang setara. Misalnya, jika perajin A menggunakan 12 bilah bambu untuk membuat 3 tampah, dan perajin B menggunakan 20 bilah bambu untuk 5 besek, maka kedua perbandingan disebut proporsional jika rasio bahan terhadap produk sama.

Lengkapi tabel berikut!

Perubahan Skala panjang dan lebar alas besek dalam persen

Gambar	Skala Panjang (%)	Skala Lebar (%)	Rasio Panjang:Lebar
A	100	100	.....
B	150	100	.....
C	100	200	.....
D	50	50	.....
E	200	150	.....

Ukuran Nyata Produk Alas Besek dalam cm

Gambar	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Rasio Panjang:Lebar
A	20	10	.....
B	30	10	.....
C	20	20	.....
D	10	5	.....
E	40	15	.....

Ayo Berfikir Kritis!

1. **Dari tabel di atas, manakah gambar besek yang bentuk alasnya tetap serupa dengan ukuran asli (proporsional panjang dan lebar)?jelaskan alasanmu.**
2. **Gambar manakah yang mengalami perubahan bentuk paling besar dibandingkan ukuran asli?jelaskan berdasarkan perbandingan rasio panjang:lebar.**
3. **Menurutmu, apakah setiap perubahan skala panjang dan lebar menghasilkan besek yang proporsional?Berikan contoh dari tabel untuk mendukung jawabanmu.**

LAJU PERUBAHAN

Laju perubahan adalah ukuran perubahan suatu besaran terhadap waktu. Dalam konteks matematika, laju perubahan bisa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\textbf{Laju perubahan rata-rata} = \frac{\Delta x}{\Delta y} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

Dimana:

- ***y*: jumlah atau nilai yang berubah (contoh: jumlah produksi, penjualan)**
- ***x*: waktu (hari, minggu, bulan, tahun)**

Boon Pring adalah tempat wisata alam yang terletak di Desa Sanankerto, Kabupaten Malang. Di sana terdapat banyak produk kerajinan tangan dari bambu, seperti besek dan bakul. Produk ini diproduksi dan dijual secara lokal, dan jumlah produksinya bisa berubah tergantung permintaan wisatawan.

Contoh:

Seorang pengrajin membuat 100 bakul dalam bulan Januari, dan 160 bakul di bulan Februari. Maka, laju perubahan jumlah bakul adalah:

$$\frac{160 - 100}{2 - 1} = 60\ bakul/bulan$$

LAJU PERUBAHAN
AKTIVITAS 1

Seorang pengrajin di Boon Pring memproduksi 120 besek pada bulan Maret dan 180 besek pada bulan April. Berapa laju perubahan produksinya per bulan?

A. 50 besek/bulan

B. 60 besek/bulan

C. 30 besek/bulan

D. 70 besek/bulan

Pembahasan

Diketahui:

- **Produksi bulan Maret (bulan ke-1) = 120 besek**
- **Produksi bulan April (bulan ke-2) = 180 besek**

Ditanya:

Laju perubahan produksi per bulan?

Jawab:

Gunakan rumus:

$$\textbf{Laju perubahan} = \frac{Produksi\ bulan\ April - Produksi\ bulan\ Maret}{April - Maret}$$

$$= \frac{\ldots\ldots - \ldots\ldots}{\ldots - \ldots} = \cdots\ besek/bulan$$

LAJU PERUBAHAN
AKTIVITAS 2

Jumlah penjualan besek meningkat dari 400 ke 520 buah dalam waktu 2 bulan. Jika tren ini berlanjut secara konstan, berapa banyak besek yang diperkirakan akan terjual pada bulan ke-4?

A. 580 buah

B. 600 buah

C. 620 buah

D. 640 buah

Pembahasan

Diketahui:

- **Penjualan bulan ke-1 = 400 buah**
- **Penjualan bulan ke-2 = Tidak disebut**
- **Penjualan bulan ke-3 = 520 buah**
- **Selisih waktu = 2 bulan (dari 400 ke 520 buah)**

Ditanya:

Prediksi penjualan bulan ke-4 jika tren terus berlanjut?

Jawab:

Cari laju perubahan per bulan (kenaikan rata-rata):

$$\textbf{Laju perubahan} = \frac{250 - 400}{3 - 1} = \frac{\ldots\ldots\ldots}{\ldots\ldots\ldots} = \cdots \; buah/bulan$$

Prediksi bulan ke-4:

Penjualan bulan ke-3 = ... buah

Maka, bulan ke-4 = $\ldots\ldots + \ldots\ldots = \ldots\ldots$ **buah**

AKTIVITAS 3
AYO BERFIKIR KRITIS!

Diketahui Data Produksi Bakul, sebagai berikut:

Bulan	Produksi Bakul
1	100 buah
2	130 buah
3	160 buah
4	190 buah
5	220 buah
6	250 buah

Berdasarkan data tersebut, jawablah pertanyaan berikut dengan memberikan alasan yang logis.

1. **Apakah produksi bakul meningkat dengan selisih yang sama setiap bulan?jelaskan dengan menunjukkan perhitunganmu.**
2. **Hitung laju perubahan rata-rata dari bulan ke-1 sampai bulan ke-6. Apakah laju perubahan rata-rata tersebut sama dengan selisih produksi tiap bulan?**
3. **Bayangkan jika pada bulan ke-4 produksi turun menjadi 170 buah, bagaimana hal tersebut mempengaruhi pola pertumbuhan?**

AKTIVITAS 4
AYO MENGANALISIS!

Tentukan apakah pernyataan berikut Benar atau Salah berdasarkan data dan konsep yang telah dipelajari. Berikan jawaban dengan menuliskan "Benar" atau "Salah" pada tempat yang tersedia.

- **( ) Jika jumlah produksi besek tidak berubah selama 6 bulan, maka laju perubahannya adalah 0.**
- **( ) Laju perubahan negatif menunjukkan adanya peningkatan produksi.**
- **( ) Laju perubahan dapat digunakan untuk menganalisis tren penjualan produk lokal.**