

LKPD

MATEMATIKA

Bilangan



Nama :

Kelas :



Identitas LKPD

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Bilangan
Fase	: Fase D
Jenjang	: SMP (Sekolah Menengah Pertama)
Kelas	: IX (Sembilan)
Alokasi Waktu	: 10 X 40 Menit



Capaian Pembelajaran

Memahami, mengaplikasikan, dan bernalar yang lebih tinggi untuk menyelesaikan permasalahan terkait cakupan sub-elemen berikut:

- Perbandingan dan sifat-sifat bilangan;
- Operasi aritmetika pada bilangan;
- Estimasi/ perkiraan hasil perhitungan;
- Faktorisasi prima bilangan asli;
- Rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan);
- Perbandingan senilai dan berbalik nilai.



Tujuan Pembelajaran

1. Melalui penyajian masalah kontekstual, peserta didik dapat membandingkan dan menentukan hubungan serta sifat-sifat bilangan dengan menggunakan konsep bilangan yang tepat secara benar minimal 80% dari permasalahan yang diberikan.
2. Melalui permasalahan kontekstual, peserta didik dapat menerapkan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pada bilangan untuk memperoleh penyelesaian yang tepat dengan ketelitian minimal 80%.
3. Melalui permasalahan kontekstual, peserta didik dapat memperkirakan hasil perhitungan dengan memilih strategi pembulatan atau pendekatan yang sesuai serta memberikan alasan atas perkiraannya dengan benar minimal 80%.
4. Melalui permasalahan yang berkaitan dengan bilangan asli, peserta didik dapat menentukan faktorisasi prima suatu bilangan menggunakan pohon faktor atau strategi lain yang sesuai dengan benar minimal 80%.
5. Melalui permasalahan kontekstual, peserta didik dapat menerapkan konsep rasio untuk menentukan skala, proporsi, atau laju perubahan serta menjelaskan hubungan antarbesaran secara tepat minimal 80%.
6. Melalui permasalahan kontekstual, peserta didik dapat membedakan dan menerapkan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai untuk menentukan nilai yang belum diketahui serta memberikan alasan berdasarkan hubungan antarbesaran dengan benar minimal 80%.



Petunjuk Penggunaan

- Bacalah setiap petunjuk dengan teliti.
- Tuliskan jawaban dari setiap pertanyaan pada tempat yang tersedia.

KEGIATAN 3

Melalui permasalahan yang berkaitan dengan bilangan asli, peserta didik dapat menentukan faktorisasi prima suatu bilangan menggunakan pohon faktor atau strategi lain yang sesuai dengan benar minimal 80%.



Pertanyaan Mendasar

Panitia sekolah memiliki 60 botol air mineral dan 84 bungkus makanan untuk dibagikan kepada beberapa kelompok secara merata. Ketua panitia ingin mengetahui faktor-faktor dari 60 dan 84 agar dapat menentukan berbagai kemungkinan jumlah kelompok yang dapat menerima bantuan secara sama banyak. Agar lebih mudah menemukan faktor-faktor tersebut, panitia ingin mengetahui bilangan prima apa saja yang dapat digunakan untuk membentuk 60 dan 84 melalui perkalian.

Bagaimana cara kalian menentukan bilangan prima yang menyusun 60 dan 84 sehingga dapat membantu panitia menemukan faktor-faktor kedua bilangan tersebut?



Rencana Penyelesaian

Diskusikan terlebih dahulu cara yang akan kalian gunakan.

1. Bilangan apa yang harus kalian tentukan faktorisasi primanya?

2. Apa yang dimaksud dengan bilangan prima?

3. Bagaimana cara kalian menguraikan 60 menjadi perkalian beberapa bilangan?

4. Bagaimana cara memastikan bahwa bilangan-bilangan yang diperoleh merupakan bilangan prima?

5. Strategi apa yang akan kalian gunakan?

- ☐ Pohon faktor
- ☐ Pembagian berulang
- ☐ Strategi lain:





Kegiatan 1 — Menguraikan Bilangan

Mulailah dengan memecah 60 menjadi dua faktor.

$$60 = \dots \times \dots$$

Kemudian uraikan kembali faktor yang masih dapat diuraikan sampai seluruhnya merupakan bilangan prima (pohon faktor).

Lakukan cara yang sama.

$$84 = \dots \times \dots$$

Uraikan sampai seluruh faktor yang diperoleh merupakan bilangan prima.

Kegiatan 2 — Menggunakan Faktorisasi Prima

Panitia menemukan bahwa:

$$60 =$$

$$84 =$$

Perhatikan bahwa kedua bilangan memiliki beberapa faktor prima yang sama.

1. Faktor prima yang sama dari 60 dan 84 adalah:

.....

2. Berdasarkan faktorisasi prima tersebut, tentukan FPB dari 60 dan 84.

.....

3. Apa hubungan antara faktorisasi prima dengan faktor suatu bilangan?

.....

4. Menurut kalian, mengapa faktorisasi prima dapat membantu menentukan faktor suatu bilangan?



Menyimpulkan

1. Bilangan prima adalah bilangan asli yang
2. Faktorisasi prima adalah
3. Untuk menentukan faktorisasi prima suatu bilangan, kita dapat menggunakan
4. Penguraian dilakukan sampai semua faktor yang diperoleh merupakan
5. Jika suatu bilangan diuraikan dengan cara yang berbeda, faktorisasi primanya

KEGIATAN 4

- Melalui permasalahan kontekstual, peserta didik dapat menerapkan konsep rasio untuk menentukan skala, proporsi, atau laju perubahan serta menjelaskan hubungan antarbesaran secara tepat minimal 80%.



Pertanyaan Mendasar

Sekolah akan membuat taman berbentuk persegi panjang. Ukuran taman sebenarnya adalah $24 \text{ m} \times 16 \text{ m}$.

Agar dapat dibuat pada kertas, guru meminta siswa membuat denah dengan ukuran yang lebih kecil. Kelompok A membuat denah berukuran $12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$, sedangkan kelompok B membuat denah berukuran $6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$.

Pada hari yang sama, sekolah juga mencatat bahwa untuk menyiram taman seluas 48 m^2 diperlukan 12 liter air.

Bagaimana kalian menentukan apakah kedua denah tersebut memiliki perbandingan yang sesuai dengan ukuran taman sebenarnya, serta bagaimana menggunakan hubungan antarbesaran untuk menentukan kebutuhan air pada luas taman yang berbeda?



Rencana Penyelesaian

Sebelum menghitung, tentukan informasi dan strategi yang diperlukan.

1. Besaran apa saja yang terdapat dalam masalah?

.....

2. Besaran mana yang saling berhubungan?

.....

3. Apa yang perlu kalian tentukan?

.....

4. Untuk membandingkan ukuran taman sebenarnya dengan denah, konsep apa yang dapat digunakan?

.....

5. Untuk menentukan kebutuhan air pada luas taman yang berbeda, bagaimana cara kalian menggunakan hubungan kedua besaran tersebut?

.....



Mengeksplorasi

Kegiatan 1 — MEMAHAMI RASIO DAN SKALA

Ukuran taman sebenarnya adalah 24 m × 16 m, sedangkan denah kelompok A berukuran 12 cm × 8 cm.

A. Menentukan Rasio

Ubah ukuran sebenarnya ke satuan sentimeter.

24 m = cm

16 m = cm

Kemudian bandingkan ukuran denah dengan ukuran sebenarnya.

Panjang:

12 cm : cm = :

Lebar:

8 cm : cm = :

1. Apakah perbandingan panjang dan lebar menghasilkan nilai yang sama?

.....

2. Apa yang dapat kalian simpulkan dari hasil perbandingan tersebut?

.....

B. Menentukan Skala

Skala menunjukkan perbandingan antara jarak pada denah dengan jarak sebenarnya.

Skala denah kelompok A:

12 cm : cm = 1 :

Jadi, skala denah adalah 1 :

C. Membandingkan Dua Denah

Denah kelompok B berukuran 6 cm × 4 cm.

Tentukan skalanya.

6 cm : cm = 1 :

4 cm : cm = 1 :

1. Apakah skala denah A dan B sama?

.....

2. Jika skalanya sama, apakah kedua denah memiliki bentuk yang sama meskipun ukurannya berbeda? Jelaskan.

.....



Mengeksplorasi

Kegiatan 2 — MENERAPKAN RASIO PADA PROPORSI

Untuk menyiram taman seluas 48 m^2 , diperlukan 12 liter air.

A. Menentukan Hubungan Antarbesaran

Lengkapi tabel.

Luas Taman	Air yang Dibutuhkan
48 m^2	12 liter
24 m^2	
72 m^2	
96 m^2	

1. Berapa liter air yang diperlukan untuk setiap 1 m^2 taman?

2. Apakah perbandingan luas taman dan banyak air yang diperlukan tetap?

B. Menerapkan Proporsi

Jika sekolah memiliki taman baru seluas 120 m^2 , berapa liter air yang diperlukan dengan kondisi yang sama?

Tuliskan perhitungan kalian.



Mengeksplorasi

Kegiatan 3 — BERNALAR TENTANG HUBUNGAN ANTARBESARAN

Perhatikan dua pernyataan berikut.

Pernyataan A:

Jika luas taman menjadi dua kali lipat, kebutuhan air juga menjadi dua kali lipat.

Pernyataan B:

Jika luas taman bertambah 10 m^2 , kebutuhan air selalu bertambah 10 liter.

1. Pernyataan mana yang benar? Jelaskan.

2. Jika taman seluas 200 m^2 membutuhkan 50 liter air, apakah taman seluas 400 m^2 membutuhkan 100 liter air? Mengapa?



Mengeksplorasi

Kegiatan 4 — LAJU PERUBAHAN

Sekolah mencatat waktu yang diperlukan untuk menyiram taman.

Waktu	Luas taman yang disiram
10 menit	20 m^2
20 menit	40 m^2
30 menit	60 m^2

1. Berapa luas taman yang dapat disiram setiap 1 menit?

2. Tuliskan laju perubahannya. (..... m^2/menit)

3. Jika penyiraman berlangsung selama 75 menit, berapa luas taman yang dapat disiram dengan laju yang sama?

4. Jika waktu penyiraman bertambah, apa yang terjadi pada luas taman yang dapat disiram?



Menyimpulkan

Rasio digunakan untuk membandingkan dua besaran. Dalam skala, rasio menunjukkan hubungan antara ukuran pada gambar dan ukuran sebenarnya. Dalam proporsi, rasio digunakan untuk menentukan besaran yang belum diketahui ketika hubungan antarbesaran tetap. Sementara itu, laju perubahan menunjukkan Untuk menyelesaikan masalah kontekstual, kita perlu memahami hubungan antarbesaran, memilih rasio yang sesuai, dan

KEGIATAN 5

Melalui permasalahan kontekstual, peserta didik dapat membedakan dan menerapkan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai untuk menentukan nilai yang belum diketahui serta memberikan alasan berdasarkan hubungan antarbesaran dengan benar minimal 80%.



Pertanyaan Mendasar

Situasi 1 — Membeli Buku

Harga 3 buku adalah Rp24.000. Jika harga setiap buku sama, berapa harga yang harus dibayar untuk membeli 5 buku?

Situasi 2 — Menyelesaikan Pekerjaan

Sebuah pekerjaan dapat diselesaikan oleh 4 orang dalam 12 hari. Jika pekerjaan tersebut dikerjakan oleh 8 orang dengan kemampuan yang sama, berapa hari pekerjaan tersebut dapat diselesaikan?

Apakah kedua masalah tersebut dapat diselesaikan dengan cara perbandingan yang sama? Jelaskan berdasarkan hubungan antara kedua besaran pada masing-masing masalah.



Rencana Penyelesaian

1. Tentukan dua besaran yang dibandingkan pada masing-masing situasi.

Situasi 1:

Situasi 2:

2. Prediksikan hubungan kedua besaran.

Situasi 1: Jika jumlah buku bertambah, maka biaya

Situasi 2: Jika jumlah pekerja bertambah, maka waktu

3. Strategi apa yang akan kalian gunakan untuk menentukan nilai yang belum diketahui?



Mengeksplorasi

A. Perbandingan Senilai

Diketahui:

3 buku → Rp24.000

Buku	Harga
3	Rp24.000,00
1	
5	
10	

1. Apakah harga bertambah ketika jumlah buku bertambah?

2. Berapa harga 5 buku?

3. Jika jumlah buku menjadi 2 kali lipat, bagaimana perubahannya?

Kesimpulan sementara:

Hubungan jumlah buku dan harga merupakan perbandingan

B. Perbandingan Berbalik Nilai

Diketahui:

4 pekerja → 12 hari

Pekerja	Waktu
4	12 hari
8	
12	

1. Apakah waktu bertambah atau berkurang ketika jumlah pekerja bertambah?

2. Berapa hari pekerjaan selesai jika dikerjakan 8 orang?

3. Apa yang terjadi pada waktu ketika jumlah pekerja menjadi 2 kali lipat?

Kesimpulan sementara:

Hubungan jumlah pekerja dan waktu merupakan perbandingan

C. Membedakan

Lengkapi tabel berikut.

	Senilai	Berbalik Nilai
Jika satu besaran bertambah		
Besaran lainnya		
Hubungan perubahan		



Menyimpulkan

Perbandingan senilai ditandai dengan
sedangkan perbandingan berbalik nilai ditandai dengan
Perbedaan keduanya dapat diketahui dengan melihat