

Bahan Ajar untuk Guru Kelas 6

Oleh

Sufyani P

- Pokok Bahasan : Bilangan Bulat
- Sub Pokok Bahasan : A. Sifat-Sifat Operasi Hitung
B. FPB dan KPK
1. Menentukan FPB
2. Menentukan KPK
C. Pangkat Tiga dan Penarikan Akar pangkat Tiga
1. Pangkat Tiga Suatu Bilangan
2. Penarikan Akar Pangkat Tiga
- Standar Kompetensi : 1. Melakukan operasi hitung bilangan bulat dalam pemecahan Masalah
- Kompetensi Dasar : 1.1 Menggunakan sifat –sifat operasi hitung termasuk operasi campuran, FPB, dan KPK
1.2 Menentukan akar pangkat tiga suatu bilangan kubik.
1.3 Menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi hitung termasuk penggunaan akar dan pangkat.

A. Sifat-Sifat Operasi Hitung

Di kelas IV dan V kita telah mempelajari sifat-sifat operasi hitung pada bilangan bulat. Kita akan mempelajari lagi sifat-sifat itu untuk lebih memahami dan memanfaatkannya dalam pengerjaan operasi hitung.

1. Sifat Komutatif.

Seperti telah kita ketahui, sifat komutatif disebut juga sifat pertukaran. Untuk lebih jelasnya, perhatikan contoh berikut:

$$2 + 3 = 5$$

$$3 + 2 = 5$$

Jadi, $2 + 3 = 3 + 2$

Sifat seperti ini dinamakan sifat komutatif pada penjumlahan. Salah satu manfaat memahami sifat ini adalah kita akan lebih mudah dalam melakukan operasi penjumlahan. Perhatikan contoh berikut.

$$2 + 87 = \dots$$

Karena $2 + 87 = 87 + 2$ dan $87 + 2 = 89$, jadi $2 + 87 = 89$.

Sekarang coba kita perhatikan contoh berikut.

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 2 = 6$$

Jadi, $2 \times 3 = 3 \times 2$

Sifat seperti ini dinamakan sifat komutatif pada perkalian. Seperti pada penjumlahan, salah satu manfaat memahami sifat ini adalah kita akan lebih mudah dalam melakukan operasi perkalian. Perhatikan contoh berikut.

$$(-16) \times 2 = \dots$$

Jika mengerjakan $(-16) \times 2$ memerlukan waktu lebih lama dari $2 \times (-16)$, maka kita dapat menggunakan sifat komutatifnya, yaitu

$$(-16) \times 2 = 2 \times (-16).$$

Karena $2 \times (-16) = -32$, jadi $(-16) \times 2 = -32$.

Apakah sifat komutatif berlaku pada operasi pengurangan dan pembagian? Coba selidiki dengan memberikan contoh penyangkalnya!

2. Sifat Asosiatif

Sifat asosiatif disebut juga sifat pengelompokkan. Perhatikan contoh penjumlahan tiga buah bilangan berikut.

$$(2 + 3) + 4 = 5 + 4 = 9$$

$$2 + (3 + 4) = 2 + 7 = 9$$

Jadi, $(2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4)$

Sifat seperti ini dinamakan sifat asosiatif pada penjumlahan.

Kita dapat memanfaatkan sifat ini untuk mempermudah dalam melakukan operasi penjumlahan. Perhatikan contoh berikut.

$$47 + 24 = \dots$$

Kita dapat merubah bentuk penjumlahan itu dan menggunakan sifat asosiatif, misalnya menjadi

$$47 + 24 = 47 + (3 + 21)$$

$$\begin{aligned} \text{Karena } 47 + (3 + 21) &= (47 + 3) + 21 \\ &= 50 + 21 \\ &= 71 \end{aligned}$$

Jadi, $47 + 24 = 71$.

Sekarang coba kita perhatikan contoh berikut.

$$(2 \times 3) \times 4 = 6 \times 4 = 24$$

$$2 \times (3 \times 4) = 2 \times 12 = 24$$

Jadi, $(2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$

Sifat seperti ini dinamakan sifat asosiatif pada perkalian

Kita dapat memanfaatkan sifat ini untuk mempermudah dalam melakukan operasi perkalian. Perhatikan contoh berikut.

$$25 \times 16 = \dots$$

Kita dapat merubah bentuk perkalian itu dan menggunakan sifat asosiatif, misalnya menjadi

$$25 \times 16 = 25 \times (4 \times 4)$$

$$\begin{aligned} \text{Karena } 25 \times (4 \times 4) &= (25 \times 4) \times 4 \\ &= 100 \times 4 \\ &= 400 \end{aligned}$$

Jadi, $25 \times 16 = 400$

Apakah sifat asosiatif berlaku pula pada operasi pengurangan dan pembagian?

Selidikilah untuk memperoleh jawabnya!

3. Sifat Distributif

Selain sifat komutatif dan asosiatif, terdapat pula sifat distributif. Sifat distributive disebut pula sifat penyebaran.

Perhatikan contoh berikut.

$$2 \times (3 + 4) = 2 \times 7 = 14$$

$$(2 \times 3) + (2 \times 4) = 6 + 8 = 14$$

$$\text{Jadi, } 2 \times (3 + 4) = (2 \times 3) + (2 \times 4)$$

$$(2 + 3) \times 4 = 5 \times 4 = 20$$

$$(2 \times 4) + (3 \times 4) = 8 + 12 = 20$$

$$\text{Jadi, } (2 + 3) \times 4 = (2 \times 4) + (3 \times 4)$$

Sifat seperti ini dinamakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan.

Kita dapat memanfaatkan sifat ini untuk mempermudah dalam melakukan operasi perkalian. Perhatikan contoh berikut.

$$4,25 \times 12 = \dots$$

Kita dapat merubah bentuk perkalian itu dan menggunakan sifat distributif, misalnya menjadi

$$4,25 \times 12 = (4 + 0,25) \times 12$$

$$\begin{aligned} \text{Karena } (4 + 0,25) \times 12 &= (4 \times 12) + (0,25 \times 12) \\ &= 48 + 3 \\ &= 51 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } 4,25 \times 12 = 51$$

$$12 \times 13 = \dots$$

Kita dapat merubah bentuk perkalian itu dan menggunakan sifat distributif, misalnya menjadi

$$12 \times 13 = (10 + 2) \times 13$$

$$\begin{aligned} \text{Karena } (10 + 2) \times 13 &= (10 \times 13) + (2 \times 13) \\ &= 130 + 26 \\ &= 156 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } 12 \times 13 = 156$$

$$13 \times 19 = \dots$$

Kita dapat merubah bentuk perkalian itu dan menggunakan sifat distributif, misalnya menjadi

$$13 \times 19 = 13 \times (20 - 1)$$

$$\begin{aligned} \text{Karena } 13 \times (20 - 1) &= (13 \times 20) - (13 \times 1) \\ &= 260 - 13 \end{aligned}$$

$$= 247$$

Jadi, $13 \times 19 = 247$

Latihan 1 A

Gunakan sifat komutatif, asosiatif, atau distributif untuk menyelesaikan soal-soal berikut:

1. $11,5 \times 8 =$
2. $56 \times 12,5 =$
3. $15 \times 25 =$
4. $21 \times 98 =$
5. $11,5 \times 12,5 =$

B. Menentukan FPB dan KPK

1. Menentukan FPB

Faktor persekutuan terbesar (FPB) telah kita pelajari di kelas V. Kita juga telah mempelajari cara menentukan faktorisasi prima dari suatu bilangan. Kita akan mempelajari lagi FPB secara lebih mendalam dan memanfaatkannya dalam menyelesaikan beberapa masalah. Untuk itu perhatikan beberapa contoh berikut.

Pak Amir mempunyai 18 apel dan 12 jeruk. Ia ingin memberikannya kepada beberapa orang anak secara merata. Berapa anak (paling banyak) yang akan menerimanya?

Untuk menyelesaikan masalah ini, dapat digunakan beberapa cara, misalnya:

a. Menggunakan tabel

Banyak Anak	Banyak Apel Setiap Anak	Banyak Jeruk Setiap Anak
1	18	12
2	9	6
3	6	4
4	-	3
6	3	2
9	2	-
12	-	1
18	1	-

Dari tabel di atas, banyak anak (maksimum) yang akan menerima adalah 6 anak.

Setiap anak itu akan menerima 3 apel dan 2 jeruk.

Jika kita perhatikan tabel di atas, banyak anak yang dapat menerima jeruk dan apel adalah 1, 2, 3, dan 6. Bilangan-bilangan itu merupakan faktor-faktor persekutuan 18 dan 12. dari semua faktor-faktor persekutuan itu yang terbesar (FPB) adalah 6.

Dengan demikian, banyak anak (maksimum) yang akan menerima adalah 6 anak.

b. Menggunakan faktorisasi prima

Faktorisasi prima dari 18 adalah 2×3^2

Faktorisasi prima dari 12 adalah $2^2 \times 3$

$FPB(18, 12) = 2 \times 3 = 6$

Dengan demikian, banyak anak (maksimum) yang akan menerima adalah 6 anak.

2. Menentukan KPK

Kelipatan persekutuan terkecil (KPK) telah kita pelajari di kelas V. Kita akan mempelajari lagi KPK secara lebih mendalam dan memanfaatkannya dalam menyelesaikan beberapa masalah. Untuk itu perhatikan beberapa contoh berikut.

Pak Adi mendapat tugas piket 4 hari sekali, sedang pak Budi 6 hari sekali. Jika pada 31 Desember 2007 mereka mendapat tugas piket bersamaan yang pertama, kapan mereka mendapat tugas piket bersamaan yang kedua?

Untuk menyelesaikan masalah ini, dapat digunakan beberapa cara, misalnya:

a. Menggunakan tabel

Tanggal	Pak Adi	Pak Budi
31 Desember 2007	Piket	Piket
4 Januari 2008	Piket	Tidak Piket
6 Januari 2008	Tidak Piket	Piket
8 Januari 2008	Piket	Tidak Piket
12 Januari 2008	Piket	Piket

Dari tabel di atas, pak Adi dan pak Budi piket bersama untuk yang kedua pada tanggal 12 Januari 2008 atau 12 hari setelah piket bersama yang pertama.

Jika kita perhatikan lebih seksama, bilangan 12 merupakan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari 4 dan 6.

b. Menggunakan faktorisasi prima

Faktorisasi prima dari 4 adalah 2^2

Faktorisasi prima dari 6 adalah 2×3

KPK (4, 6) = $2^2 \times 3 = 12$

Dengan demikian, pak Adi dan pak Budi piket bersama untuk yang kedua pada 12 hari setelah piket bersama yang pertama. atau tanggal 12 Januari 2008.

Latihan 1 B

1. Tentukan FPB dan KPK dari bilangan-bilangan berikut:
 - a. 10 dan 12
 - b. 16 dan 20
 - c. 45 dan 80
 - d. 35 dan 100
 - e. 1278 dan 564
 - f. 18, 32, dan 36
2. Pak Danu akan memberikan beberapa premen secara merata kepada anak-anak yang hadir pada pesta ulang tahun anaknya. Jika banyak anak yang hadir maksimal 10 orang, berapa premen paling sedikit yang harus disediakan pak Danu?
3. Selidiki hubungan antara FPB dan KPK suatu pasangan bilangan.

C. Pangkat Tiga dan Penarikan Akar pangkat Tiga

1. Pangkat Tiga Suatu Bilangan

Di kelas V, kita telah mengenal bilangan pangkat dua. Misalnya 5^2 , 6^2 , 7^2 , dan 8^2 .

5^2 artinya 5×5 . sehingga dapat ditulis $5^2 = 25$.

6^2 artinya 6×6 . sehingga dapat ditulis $6^2 = 36$.

7^2 artinya 7×7 . sehingga dapat ditulis $7^2 = 49$.

8^2 artinya 8×8 . sehingga dapat ditulis $8^2 = 64$.

25, 36, 49, dan 64 disebut bilangan kuadrat.

Dengan cara yang sama, kita dapat memahami pangkat tiga dari suatu bilangan. Misalnya $1^3, 2^3, 3^3, 4^3$, dan 5^3 .

1^3 artinya $1 \times 1 \times 1$ sehingga dapat ditulis $1^3 = 1$.

2^3 artinya $2 \times 2 \times 2$ sehingga dapat ditulis $2^3 = 8$

3^3 artinya $3 \times 3 \times 3$ sehingga dapat ditulis $3^3 = 27$.

4^3 artinya $4 \times 4 \times 4$ sehingga dapat ditulis $4^3 = 64$.

5^3 artinya $5 \times 5 \times 5$ sehingga dapat ditulis $5^3 = 125$.

1, 8, 27, 64, dan 125 disebut bilangan kubik karena bilangan-bilangan itu dapat dinyatakan sebagai pangkat tiga dari suatu bilangan.

Selanjutnya kita dapat menentukan hasil dari pangkat tiga dari beberapa bilangan, misalnya 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, dan 30. Hasil dari perpangkatan bilangan-bilangan itu disajikan pada tabel berikut.

Bilangan	6	7	8	9	10	15	20	25	30
Hasil Pangkat Tiga	216	343	512	729	1000	3375	8000	15625	27000

2. Penarikan Akar Pangkat Tiga

Di kelas V, kita juga telah mengenal penarikan akar pangkat dua dari suatu bilangan. Misalnya $\sqrt{1}$, $\sqrt{4}$, dan $\sqrt{9}$.

$\sqrt{1} = 1$ karena $1 \times 1 = 1$,

$\sqrt{4} = 2$ karena $2 \times 2 = 4$, dan

$\sqrt{9} = 3$ karena $3 \times 3 = 9$.

Dengan cara yang sama, kita dapat memahami akar pangkat tiga dari suatu bilangan. Misalnya $\sqrt[3]{1}$, $\sqrt[3]{8}$, $\sqrt[3]{27}$, $\sqrt[3]{64}$, $\sqrt[3]{125}$, dan $\sqrt[3]{216}$.

$\sqrt[3]{1} = 1$, karena $1 \times 1 \times 1 = 1$,

$\sqrt[3]{8} = 2$, karena $2 \times 2 \times 2 = 8$,

$\sqrt[3]{27} = 3$, karena $3 \times 3 \times 3 = 27$.

$\sqrt[3]{64} = 4$, karena $4 \times 4 \times 4 = 64$,

$\sqrt[3]{125} = 5$, karena $5 \times 5 \times 5 = 125$, dan

$\sqrt[3]{216} = 6$, karena $6 \times 6 \times 6 = 216$.

Selanjutnya kita dapat menentukan hasil dari akar pangkat tiga dari beberapa bilangan, misalnya 343, 512, 729, 1000, 3375, 8000, 15625, dan 27000..

Hasil dari akar pangkat tiga bilangan-bilangan itu disajikan pada tabel berikut.

Bilangan	343	512	729	1000	3375	8000	15625	27000
Hasil Akar Pangkat Tiga	7	8	9	10	15	20	25	30

Latihan 1 C

1. Tentukan hasil dari $8^3 - 8^2$
2. Tentukan hasil dari $3^3 - 9^2 + 81$
3. Tentukan $\sqrt[3]{24389}$
4. Tentukan $\sqrt[3]{9261}$
5. Volume suatu kubus 1.331 cm^3 . Tentukan panjang rusuk kubus itu!