

BILANGAN BULAT DAN PECAHAN

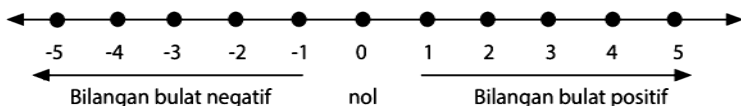
01

NEW EDITION BIG BOOK MATEMATIKA SMP

A. BILANGAN BULAT

a. Definisi Bilangan Bulat

Bilangan bulat terdiri atas bilangan bulat negatif, nol, dan bilangan bulat positif. Bilangan bulat dinotasikan dengan $\mathbf{B} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$



1. Bilangan bulat negatif terletak di sebelah kiri nol pada garis bilangan.
2. Bilangan bulat positif terletak di sebelah kanan nol pada garis bilangan.
3. Bilangan di sebelah kanan selalu bernilai lebih besar dari bilangan di sebelah kiri.
4. Jika p di sebelah kanan q , maka $p > q$ atau $q < p$.
5. Contoh: 3 ada di sebelah kanan -5 , maka $3 > -5$ atau $-5 < 3$.

b. Operasi Hitung Bilangan Bulat

1. Penjumlahan

$$a + (-b) = a - b$$

$$-a + b = -(a - b)$$

$$-a + (-b) = -(a + b)$$

Contoh:

$$5 + (-2) = 5 - 2 = 3$$

$$-8 + 5 = -(8 - 5) = -3 \quad -3 + (-7) = -(3 + 7) = -10$$

2. Pengurangan

$$a - (-b) = a + b$$

$$-a - b = -(a + b)$$

$$-a - (-b) = -a + b = -(a - b) = b - a$$

$$a - b = a + (-b)$$

Contoh:

$$9 - (-4) = 9 + 4 = 13$$

$$-5 - 7 = -(5 + 7) = -12$$

$$-7 - (-3) = -7 + 3 = 3 - 7 = -4$$

3. Perkalian

$$(+) \times (+) = (+)$$

$$(+) \times (-) = (-)$$

$$(-) \times (+) = (-)$$

$$(-) \times (-) = (+)$$

Contoh:

$$5 \times 5 = 25$$

$$-2 \times 5 = -10$$

$$6 \times (-3) = -18$$

$$-4 \times (-5) = 20$$

4. Pembagian

$$(+) \div (+) = (+)$$

$$(+) \div (-) = (-)$$

$$(-) \div (+) = (-)$$

$$(-) \div (-) = (+)$$

Contoh:

$$12 : 3 = 4$$

$$15 : (-3) = -5$$

$$-15 : 3 = -5$$

$$-8 : (-2) = 4$$

c. Sifat Operasi Hitung Bilangan Bulat

1. Sifat komutatif (pertukaran)

- Penjumlahan

$$a + b = b + a$$

Contoh:

$$7 + 6 = 6 + 7 = 13$$

- Perkalian

$$a \times b = b \times a$$

Contoh:

$$5 \times 7 = 7 \times 5 = 35$$

2. Sifat asosiatif (pengelompokan)

- Penjumlahan

$$a + b + c = (a + b) + c$$

$$a + b + c = a + (b + c)$$

$$a + b + c = (a + c) + b$$

Contoh:

$$4 + 5 + 6 = (4 + 5) + 6$$

$$= 9 + 6$$

$$= 15$$

$$4 + 5 + 6 = 4 + (5 + 6)$$

$$= 4 + 11$$

$$= 15$$

$$4 + 5 + 6 = (4 + 6) + 5$$

$$= 10 + 5$$

$$= 15$$

- Perkalian

$$a \times b \times c = (a \times b) \times c$$

$$a \times b \times c = a \times (b \times c)$$

$$a \times b \times c = (a \times c) \times b$$

Contoh:

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

$$= 6 \times 4$$

$$= 24$$

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

$$= 2 \times 12$$

$$= 24$$

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

$$= 8 \times 3$$

$$= 24$$

d. Sifat Distributif (Penyebaran)

1. *Perkalian terhadap penjumlahan*

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

Contoh:

$$3 \times (6 + 3) = (3 \times 6) + (3 \times 3)$$

$$= 18 + 9$$

$$= 27$$

2. *Perkalian terhadap pengurangan*

$$a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$$

Contoh:

$$3 \times (6 - 3) = (3 \times 6) - (3 \times 3)$$

$$= 18 - 9$$

$$= 9$$

e. Onsur Identitas

1. *Penjumlahan*

$$a + 0 = a$$

Contoh:

$$9 + 0 = 9$$

2. *Perkalian*

$$a \times 1 = a$$

Contoh:

$$8 \times 1 = 8$$

f. Aturan Operasi Hitung Campuran Dilangan Bulat

1. Operasi hitung yang ada di dalam tanda kurung harus didahulukan.
2. Operasi perkalian dan pembagian dikerjakan terlebih dahulu daripada operasi penjumlahan dan pengurangan.
3. Operasi perkalian dan pembagian pengerjaannya dimulai dari yang sebelah kiri.
4. Operasi penjumlahan dan pengurangan pengerjaannya dimulai dari yang sebelah kiri.

B. PECAHAN

a. Jenis-jenis Bilangan Pecahan

1. Pecahan biasa $\left(\frac{a}{b}\right)$ yang mana $a, b \in$ bilangan bulat.
2. Pecahan campuran $\left(a\frac{b}{c}\right)$ yang mana $a, b, c \in$ bilangan bulat.
3. Pecahan campuran berasal dari pecahan biasa, yang mana nilai pembilang lebih besar daripada penyebutnya.
4. Pecahan desimal (0,25; 0,375; 0,4; dsb).
5. Persen (%) yaitu pecahan per seratus (25%, 10%, 90%, dsb).
6. Permil (‰) yaitu pecahan per seribu (25‰, 40‰, 15‰, dsb).

b. Pecahan Senilai

Pecahan senilai adalah pecahan yang mempunyai nilai yang sama. Pecahan tidak akan berubah nilainya jika pembilang dan penyebut

dikali atau dibagi dengan bilangan yang sama. Pecahan dapat disederhanakan dengan membagi pembilang dan penyebut dengan FPB dari keduanya.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times m}{b \times m} \text{ atau } \frac{a}{b} = \frac{a \div n}{b \div n}$$

Yang mana $b, m, n \neq 0$

Contoh:

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$$

Jadi, $\frac{3}{4}, \frac{6}{8}, \frac{9}{12}$ disebut pecahan yang senilai.

c. Mengubah Pecahan ke Bentuk Lain

Mengubah bentuk pecahan biasa menjadi pecahan campuran atau sebaliknya.

1. Untuk mengubah bentuk pecahan biasa menjadi pecahan campuran adalah dengan cara pembagian bersisa.

Contoh:

$$\frac{12}{5} = 12 \div 5 = 2 \text{ sisa } 2, \text{ jadi } \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

2. Untuk mengubah bentuk pecahan campuran menjadi pecahan biasa adalah dengan menggunakan persamaan berikut.

$$a\frac{b}{c} = \frac{(a \times c) + b}{c}; c \neq 0$$

Contoh:

$$3\frac{1}{3} = \frac{(3 \times 3) + 1}{3} = \frac{10}{3}$$

Mengubah bentuk pecahan biasa ke pecahan desimal atau sebaliknya.

1. Mengubah bentuk pecahan biasa menjadi pecahan desimal adalah dengan cara mengubah penyebutnya menjadi 10, 100, 1.000, dst. Setelah itu dijadikan ke bentuk pecahan desimalnya.

Contoh:

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 25}{4 \times 25} = \frac{25}{100} = 0,25$$

2. Untuk mengubah bentuk pecahan desimal menjadi pecahan biasa adalah dengan cara mengubah pecahan desimal tersebut menjadi pecahan biasa dengan penyebut 10, 100, 1.000, dst sesuai nilainya, lalu disederhanakan menjadi pecahan yang paling sederhana.

Contoh:

$$0,20 = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

Mengubah bentuk pecahan biasa ke persen.

1. Untuk mengubah bentuk pecahan biasa menjadi persen adalah dengan cara mengalikannya dengan 100%.

Contoh:

$$\frac{4}{5} = \frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$$

2. Untuk mengubah bentuk persen menjadi pecahan biasa adalah dengan cara mengubah bentuk persennya menjadi pecahan dengan penyebut 100. Lalu, disederhanakan ke bentuk pecahan yang paling sederhana.

Contoh:

$$30\% = \frac{30}{100} = \frac{30 \div 10}{100 \div 10} = \frac{3}{10}$$

Mengubah bentuk pecahan biasa ke permil.

1. Untuk mengubah bentuk pecahan biasa menjadi permil adalah dengan cara mengalikannya ke 1.000‰.

Contoh:

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 1.000\text{‰} = 750\text{‰}$$

2. Untuk mengubah bentuk permil menjadi pecahan biasa adalah dengan mengubah bentuk permil menjadi pecahan dengan penyebut 1.000. Lalu, disederhanakan ke bentuk pecahan yang paling sederhana.

Contoh:

$$400\text{‰} = \frac{400}{1.000} = \frac{400 \div 200}{1.000 \div 200} = \frac{2}{5}$$

d. Operasi Hitung Pada Pecahan

1. *Penjumlahan dan pengurangan*

Penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut sama bisa langsung dijumlahkan atau dikurangkan bagian pembilangnya, sedangkan penyebutnya tetap.

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Contoh:

$$\frac{1}{8} + \frac{5}{8} = \frac{1+5}{8} = \frac{6}{8}$$

$$\frac{8}{14} - \frac{5}{14} = \frac{8-5}{14} = \frac{3}{14}$$

Penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut berbeda, harus disamakan terlebih dahulu penyebutnya. Cara menyamakannya adalah dengan mencari KPK dari setiap penyebut.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{b \times d}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad-bc}{b \times d}$$

Contoh:

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{4 \times 1}{12} + \frac{3 \times 3}{12} = \frac{4+9}{12} = \frac{13}{12}$$
$$\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \frac{5 \times 3}{20} - \frac{4 \times 2}{20} = \frac{15-8}{20} = \frac{7}{20}$$

2. Perkalian dan pembagian

- Perkalian pada pecahan: Cara mengoperasikan perkalian pada pecahan adalah dengan mengalikan pembilang dengan pembilang dan mengalikan penyebut dengan penyebut.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Contoh:

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{4 \times 5} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$
$$\frac{5}{12} \times \frac{1}{2} = \frac{5 \times 1}{12 \times 2} = \frac{5}{24}$$

- Pembagian pada pecahan: Cara mengoperasikan pembagian pada pecahan adalah dengan mengalikan pecahan pertama dengan kebalikan dari pecahan kedua (pembagi).

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

Contoh:

$$\frac{3}{5} : \frac{2}{3} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{3 \times 3}{5 \times 2} = \frac{9}{10}$$
$$\frac{3}{15} : \frac{3}{5} = \frac{3}{15} \times \frac{5}{3} = \frac{3 \times 5}{15 \times 3} = \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$$

C. BENTUK BAKU

Bentuk baku penulisan bilangan desimal:

$a \times 10^n$

Yang mana, $1 \leq a < 10$ dan $n \in \text{bilangan bulat bukan nol}$.

Contoh:

$$5.000 = 5 \times 10^3$$

$$600,000 = 6 \times 10^5$$

$$8.500.000 = 8,5 \times 10^6$$

$$0,4 = 4 \times 10^{-1}$$

$$0,0003 = 3 \times 10^{-4}$$

CONTOH SOAL & PEMBAHASAN

1. Di bawah ini pernyataan yang benar adalah

- A. $1 < -5$ C. $3 > 5$
B. $-2 \leq 1$ D. $-4 > 0$

Jawaban: B

Untuk menjawabnya buatlah garis bilangan seperti berikut.



Dari garis bilangan tersebut dapat dilihat bahwa pernyataan yang benar adalah $-2 < 1$, karena -2 terletak di sebelah kiri 1 , berarti -2 kurang dari 1 .

2. Hasil dari $-3 \times 6 : (-6) = \dots$

- A. 3
B. 2
C. -3
D. -4

Jawaban: A

Operasi perkalian dan pembagian sama kuat, sehingga kerjakan urut dari sebelah kiri.

$$-3 \times 6 \div (-6) = -18 \div (-6) = 3$$