

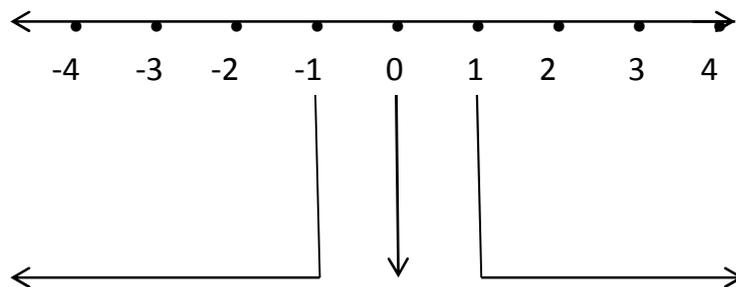
# BAB I BILANGAN BULAT dan BILANGAN PECAHAN

## A. Bilangan Bulat

### I. Pengertian

Bilangan bulat terdiri atas bilangan bulat positif atau bilangan asli, bilangan nol dan bilangan bulat negatif.

Bilangan bulat digambarkan pada garis bilangan sbb:



bilangan bulat negatif    bilangan nol    bilangan bulat positif

Bilangan bulat terdiri dari

- Bilangan bulat positif :  $\{ 1, 2, 3, 4, \dots \}$
- Bilangan bulat negatif :  $\{ \dots, -4, -3, -2, -1 \}$
- Bilangan nol :  $\{ 0 \}$

Di dalam bilangan bulat termuat bilangan-bilangan :

1. Bilangan Cacah  $\rightarrow (0, 1, 2, 3, 4, \dots)$   
bilangan yang dimulai dari nol
  2. Bilangan Asli  $\rightarrow (1, 2, 3, 4, \dots)$   
Bilangan yang dimulai dari 1
  3. Bilangan Genap  $\rightarrow (2, 4, 6, 8, \dots)$   
Bilangan yang habis dibagi 2
  4. Bilangan Ganjil  $\rightarrow (1, 3, 5, 7, \dots)$   
Bilangan yang tidak habis dibagi 2 (bersisa)
-

5. Bilangan Prima  $\rightarrow$  (2,3,5,7,11,...)

Bilangan asli yang hanya habis dibagi oleh bilangan satu dan bilangannya sendiri

## II. Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

### 1. Penjumlahan dan Pengurangan

Berlaku :

1.  $a + b = a + b$
2.  $a - b = a + (-b)$
3.  $-a + (-b) = -(a + b)$
4.  $a - (-b) = a + b$

contoh:

1.  $4 + 3 = 7$
2.  $6 - 4 = 6 + (-4) = 2$
3.  $-3 + (-2) = -(3+2) = -5$
4.  $9 - (-5) = 9 + 5 = 14$

### 2. Perkalian dan Pembagian

- Perkalian merupakan penjumlahan secara berulang.

contoh:  $3 \times 5 = 5 + 5 + 5 = 15$

Berlaku:

1.  $a \times b = ab$
2.  $a \times (-b) = -ab$
3.  $(-a) \times b = -ab$
4.  $(-a) \times (-b) = ab$

contoh:

1.  $5 \times 6 = 30$
  2.  $4 \times (-7) = -28$
  3.  $(-3) \times 4 = -12$
  4.  $(-6) \times (-7) = 42$
-

- Pembagian merupakan kebalikan/invers dari perkalian.

$$\text{contoh: } 30 : 5 = 30 \times \frac{1}{5} = 6$$

Berlaku:

$$1. a : b = \frac{a}{b}$$

$$2. a : (-b) = -\frac{a}{b}$$

$$3. (-a) : b = -\frac{a}{b}$$

$$4. (-a) : (-b) = \frac{a}{b}$$

### III. Sifat-sifat Operasi Hitung Bilangan Bulat

#### 1. Sifat Komutatif (pertukaran)

- Pada penjumlahan

$$a + b = b + a$$

$$\text{contoh: } 4 + 8 = 8 + 4$$

- Pada perkalian

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

$$\text{contoh : } 4 \times 8 = 8 \times 4$$

#### 2. Sifat Asosiatif (pengelompokan)

- Pada penjumlahan

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

$$\text{contoh: } 4 + (5 + 6) = (4 + 5) + 6 = 15$$

- Pada perkalian

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

$$\text{contoh : } 4 \times (5 \times 6) = (4 \times 5) \times 6 = 120$$

---

### 3. Sifat Distributif (penyebaran)

- Pada operasi perkalian terhadap penjumlahan  
 $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$

$$\text{contoh: } 2 \times (3 + 4) = (2 \times 3) + (2 \times 4) = 14$$

- Pada operasi perkalian terhadap pengurangan  
 $a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$

$$\text{contoh: } 5 \times (7 - 6) = (5 \times 7) - (5 \times 6) = 5$$

## IV. Pangkat dan Akar Pangkat Bilangan Bulat

### 1. Kuadrat dan Pangkat Tiga Bilangan Bulat

- Kuadrat Bilangan Bulat (Pangkat dua)

Diperoleh dengan mengalikan bilangan itu dengan bilangan itu sendiri, atau mengalikan bilangan tersebut secara berulang sebanyak dua kali.

$$a^2 = a \times a$$

contoh :

$$4^2 = 4 \times 4 = 16$$

$$(-9)^2 = (-9) \times (-9) = 81$$

- Pangkat Tiga Bilangan Bulat

Diperoleh dengan mengalikan bilangan tersebut secara berulang sebanyak tiga kali.

$$a^3 = a \times a \times a$$

---

contoh:

$$6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

$$(-5)^3 = (-5) \times (-5) \times (-5) = (25) \times (-5) = -125$$

## 2. Akar Kuadrat dan Akar Pangkat Tiga

- Akar Kuadrat

Merupakan kebalikan dari kuadrat (pangkat dua).

Lambanganya  $\sqrt{\quad}$  (akar pangkat dua)

contoh:

$$\sqrt{49} = \pm 7, \text{ karena } 7^2 = 49 \text{ dan } (-7)^2 = 49$$

$$\sqrt{121} = \pm 11 \text{ karena } 11^2 = 121 \text{ dan } (-11)^2 = 121$$

- Akar Pangkat Tiga

Merupakan kebalikan dari pangkat tiga.

Lambanganya  $\sqrt[3]{\quad}$  (akar pangkat tiga)

contoh:

$$\sqrt[3]{27} = 3, \text{ karena } 3^3 = 27$$

$$\sqrt[3]{125} = 5, \text{ karena } 5^3 = 125$$

**(Cara menghitung cepat akar kuadrat dan akar pangkat tiga ada di lampiran bag akhir)**

## B. Bilangan Pecahan

Bilangan pecahan terdiri dari pembilang dan penyebut

$\frac{a}{b}$ ; a = pembilang dan b = penyebut

---

## 1. Macam-macam bilangan Pecahan

- a. Pecahan Biasa  
pembilangnya lebih kecil dari penyebut

$$\frac{a}{b}; a < b$$

$$\text{contoh: } \frac{3}{5}, \frac{7}{8}, \frac{9}{11}$$

- b. Pecahan campuran  
pembilangnya lebih besar dari penyebut

$$\frac{a}{b}; a > b$$

$$\text{contoh: } \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}, \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}, \frac{20}{11} = 1\frac{9}{11}$$

- c. Pecahan desimal  
pecahan yang dalam penulisannya menggunakan tanda koma.

$$\text{contoh: } 0,5; 1,75$$

Bentuk desimal dapat diubah ke pecahan biasa atau campuran dengan menggeser tanda koma ke arah kanan dengan memperhatikan persepuluhan, perseratusan, perseribuan dst.

contoh;

bentuk pecahan dari 0,5 adalah

tanda koma digeser kekanan 1 kali sehingga 0,5 menjadi 5,  
pergeseran sebanyak 1 kali, maka nilai hasil pergeseran dikalikan dengan persepuluhan menjadi

$$5 \times \frac{1}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

bentuk pecahan dari 1,75

tanda koma digeser kekanan 2 kali sehingga 1,75 menjadi 175  
pergeseran sebanyak 2 kali, maka nilai hasil pergeseran dikalikan dengan

---

perseratusan menjadi

$$175 \times \frac{1}{100} = \frac{175}{100} = 1 \frac{75}{100} = 1 \frac{3}{4}$$

d. Pecahan Persen

pecahan yang menggunakan lambang % yang berarti perseratus

a% berarti  $\frac{a}{100}$

- Mengubah bentuk persen menjadi pecahan biasa

$$25 \% = \frac{25}{100} = \frac{25 \div 25}{100 \div 25} = \frac{1}{4}$$

- Mengubah bentuk persen menjadi pecahan desimal

$$35 \% = \frac{35}{100} = 0,35$$

- Mengubah bentuk pecahan menjadi bentuk persen

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 100 \% = \frac{300}{4} \% = 75 \%$$

$$\frac{10}{25} = \frac{10 \times 4}{25 \times 4} = \frac{40}{100} = 40 \%$$

$$\frac{225}{500} = \frac{225 \div 5}{500 \div 5} = \frac{45}{100} = 45 \%$$

e. Pecahan permil

Pecahan yang menggunakan lambang  $\text{‰}$  yang berarti perseribu

$a \text{‰}$  ( a permil)  $\rightarrow \frac{a}{1000}$

Contoh :

$$20 \text{‰} = \frac{20}{1000} = \frac{2}{100} = 2 \%$$

---

## 2. Operasi Hitung pada Bilangan pecahan

### a. Penjumlahan

- penjumlahan pada pecahan biasa penyebutnya disamakan dulu baru dijumlah

contoh:

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{4} =$$

apabila penyebutnya tidak sama cari KPK dari penyebutnya itu.

KPK dari 3 dan 4 adalah 12 ( cara mencari KPK lihat di Bab FPB dan KPK) sehingga perhitungannya menjadi:

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{4} = \frac{4}{12} + \frac{6}{12} = \frac{10}{12} = \frac{10:2}{12:2} = \frac{5}{6}$$

Ada cara lain dengan tidak menggunakan KPK yaitu dengan mengalikan penyebutnya dapat dirumuskan sbb:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{(bd \ b \ x \ a)}{bd} + \frac{(bd \ d \ x \ c)}{bd} = \frac{(d \ x \ a) + (b \ x \ c)}{bd} \text{ atau } \frac{(a \ x \ d) + (b \ x \ c)}{bd}$$

contoh:

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{7} = \frac{(7 \ x \ 2) + (3 \ x \ 4)}{3 \ x \ 7} = \frac{14+12}{21} = \frac{26}{21}$$

-Penjumlahan pada pecahan campuran

Apabila penyebutnya sudah sama, penjumlahan bisa langsung dilakukan

contoh:

$$5 \frac{2}{5} + 4 \frac{1}{5} = 5 + 4 + \frac{2+1}{5} = 9 + \frac{3}{5} = 9 \frac{3}{5}$$

---

Apabila penyebutnya tidak sama, maka harus disamakan dulu

$$1\frac{2}{5} + 3\frac{1}{6} = 1 + 3 + \frac{2}{5} + \frac{1}{6} = 4 + \frac{2}{5} + \frac{1}{6} = 4\frac{17}{20}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{6} = \frac{(2 \times 6) + (5 \times 1)}{5 \times 6} = \frac{12 + 5}{20} = \frac{17}{20}$$

- Penjumlahan pada pecahan desimal

Dengan cara bersusun pendek, tanda koma lurus ke bawah

contoh:

$$0,75 + 0,655 = \dots$$

$$\begin{array}{r} 0,75 \\ 0,655 + \\ \hline 1,405 \end{array}$$

$$15,546 + 1,75 + 0,40 =$$

$$\begin{array}{r} 15,546 \\ 1,75 \\ 0,40 + \\ \hline 17,696 \end{array}$$

b. Pengurangan

sama dengan penjumlahan pengurangan juga terdiri dari

- pengurangan pada pecahan biasa  
penyebutnya disamakan dulu baru dijumlah

contoh:

$$\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{4} - \frac{1}{5} =$$

apabila penyebutnya tidak sama cari KPK dari penyebutnya itu.

KPK dari 4 dan 5 adalah 20 ( cara mencari KPK lihat di Bab FPB dan KPK)

sehingga perhitungannya menjadi:

$$\frac{2}{4} - \frac{1}{5} = \frac{10}{20} - \frac{4}{20} = \frac{6}{20} = \frac{6:2}{20:2} = \frac{3}{10}$$

Ada cara lain dengan tidak menggunakan KPK yaitu dengan mengalikan penyebutnya

dapat dirumuskan sbb:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{(bd \ bxa)}{bd} - \frac{(bd \ dxc)}{bd} = \frac{(dxa)-(bxc)}{bd} \text{ atau } \frac{(axd)-(bxc)}{bd}$$

contoh:

$$\frac{4}{7} - \frac{2}{5} = \frac{(4 \times 5) - (7 \times 2)}{7 \times 5} = \frac{20 - 14}{35} = \frac{6}{35}$$

-Pengurangan pada pecahan campuran

Apabila penyebutnya sudah sama, pengurangan bisa langsung dilakukan

contoh:

$$4 \frac{2}{3} - 3 \frac{1}{3} = (4 - 3) + \left( \frac{2-1}{3} \right) = 1 + \frac{1}{3} = 1 \frac{1}{3}$$

Apabila penyebutnya tidak sama, maka harus disamakan dulu

$$3 \frac{3}{4} - 1 \frac{1}{6} = (3 - 1) + \left( \frac{3}{4} - \frac{1}{6} \right) = 2 + \left( \frac{3}{4} - \frac{1}{6} \right) = 2 \frac{7}{12}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{(3 \times 6) + (4 \times 1)}{4 \times 6} = \frac{18 - 4}{24} = \frac{14}{24} = \frac{14:2}{24:2} = \frac{7}{12}$$

- Pengurangan pada pecahan desimal

Dengan cara bersusun pendek, tanda koma lurus ke bawah

contoh:

$$1,25 - 0,65 = \dots$$

$$13,54 - 1,75 =$$

$$\begin{array}{r} 1,25 \\ 0,65 - \\ \hline 0,60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13,54 \\ 1,75 - \\ \hline 11,79 \end{array}$$

### c. Perkalian

#### - Perkalian pada pecahan biasa

dilakukan dengan mengalikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut.

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

contoh:

$$\frac{2}{4} \times \frac{3}{7} = \frac{2 \times 3}{4 \times 7} = \frac{6}{28}$$

Apabila bilangan pecahan dikalikan dengan bilangan bulat, maka pembilangan pecahan dikalikan dengan bilangan bulat tersebut.

contoh:

$$4 \times \frac{2}{5} = \frac{4 \times 2}{5} = \frac{8}{5} = 1 \frac{3}{5}$$

#### - Perkalian pada pecahan campuran

Pecahan campuran harus diubah dulu ke dalam pecahan biasa baru dilakukan pengalihan

$$2 \frac{2}{3} \times 3 \frac{3}{5} = \frac{(3 \times 2 + 2)}{3} \times \frac{(5 \times 3 + 3)}{5} = \frac{8}{3} \times \frac{18}{5} = \frac{8 \times 18}{3 \times 5} = \frac{144}{15} = 9 \frac{9}{15}$$

#### - Perkalian pada pecahan desimal

perkalian dilakukan dengan cara bersusun pendek, awalnya tanda koma diabaikan, tetapi pada hasil perkaliannya diberi tanda koma sesuai dengan jumlah tanda koma.

contoh:

$$3,5 \times 6,7 = \dots \rightarrow \text{jumlah tanda koma } 1 + 1 = 2$$

---

$$\begin{array}{r} 35 \\ 67 \times \\ \hline 245 \\ 210 \quad + \\ \hline \end{array}$$

2345 → karena jumlah tanda koma ada 2 maka hasil:  
 $3,5 \times 6,7 = 23,45$

$4,54 \times 5,75 = \dots$  → jumlah tanda koma  $2 + 2 = 4$

$$\begin{array}{r} 454 \\ 575 \times \\ \hline 2270 \\ 3178 \\ 2270 \quad + \\ \hline \end{array}$$

261050 → karena jumlah tanda koma ada 4 maka hasil:  
 $4,54 \times 5,75 = 26,1050 = 26,105$

Hasil perkalian desimal dengan angka 10, 100, 1000 dst hasilnya ditentukan dengan menggeser tanda koma ke kanan sesuai dengan banyaknya angka nol.

contoh:

$2,456 \times 10 = 24,56$  → bergeser 1 kali ke kanan

$2,456 \times 1000 = 2456$  → bergeser 3 kali ke kanan

#### d. Pembagian

- Pembagian pada pecahan biasa

Apabila pecahan biasa dibagi dengan pecahan biasa, maka hasilnya adalah perkalian pecahan biasa yang dibagi dengan kebalikan dari pecahan pembagi

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

contoh:

$$\frac{4}{5} : \frac{3}{4} = \frac{4}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{4 \times 4}{5 \times 3} = \frac{16}{15}$$


---

Apabila pecahan biasa dibagi dengan bilangan asli, maka

$$\frac{a}{b} : c = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c} \rightarrow c = \text{bilangan asli}$$

contoh:

$$\frac{4}{5} : 3 = \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{4 \times 1}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$$

Apabila bilangan asli dibagi dengan pecahan biasa:

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

contoh:

$$5 : \frac{3}{7} = 5 \times \frac{7}{3} = \frac{5 \times 7}{3} = \frac{35}{3} = 11 \frac{2}{3}$$

- Pembagian pada pecahan campuran

Mengubah pecahan campuran ke pecahan biasa dulu

Contoh:

$$7 \frac{2}{5} : 3 \frac{1}{3} = \frac{5 \times 7 + 2}{5} : \frac{3 \times 3 + 1}{3} = \frac{37}{5} : \frac{10}{3} = \frac{37}{5} \times \frac{3}{10} = \frac{111}{50} = 2 \frac{11}{50}$$

- Pembagian pada pecahan desimal

Dilakukan dengan cara bersusun pendek

contoh:

$$43,5 : 2,9 = \dots \rightarrow \text{pembagi dan yang dibagi dikalikan 10 menjadi} \\ 435 : 29 = \dots$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ 29 \overline{) 435} \\ \underline{29} \phantom{0} - \\ 145 \\ \underline{145} - \\ 0 \end{array}$$

Jadi  $43,5 : 2,9 = 15$

