

# Operasi Pada Bilangan Rasional

[jelajahnalar.com](http://jelajahnalar.com)



# Bilangan Rasional

Bilangan Rasional adalah semua bilangan yang berbentuk  $\frac{p}{q}$  dimana  $p$  dan  $q$  keduanya adalah bilangan bulat

$$\text{co: } \frac{7}{8}, \frac{5}{6}, \frac{-5}{6}, \frac{-7}{8}, \frac{8}{-9}$$

$$2 = \frac{2}{1}, 3 = \frac{3}{1}, -5 = \frac{-5}{1}$$



# Motivasi

- ✓ • Siswa mampu melakukan manipulasi aljabar sederhana terkait bilangan rasional
- ✓ • Siswa mampu memahami sifat – sifat dasar operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $:$
- ✓ • Siswa mampu memahami penggunaan tanda kurung dalam operasi matematika sederhana
- ✓ • Siswa mampu menggunakan aturan teleskopik dalam menyederhanakan bentuk penjumlahan
- ✓ • Siswa mampu menggunakan formula dasar dalam operasi matematika pada bilangan rasional



# Aturan Dasar Penjumlahan & Perkalian

## 1. Hukum Komutatif

- Penjumlahan :  $a + b = b + a$

- Perkalian :  $ab = ba$

$$\longrightarrow 2 + 3 = 3 + 2 = 5$$

$$2 \times 3 = 3 \times 2 = 6$$

## 2. Hukum Asosiatif

- Penjumlahan :  $(a + b) + c = a + (b + c)$

- Perkalian :  $(ab)c = a(bc)$

$$\longrightarrow (2 + 3) + 5 = 2 + (3 + 5)$$

$$(2 \times 3) \times 5 = 2 \times (3 \times 5)$$

## 3. Hukum Distributif

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

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

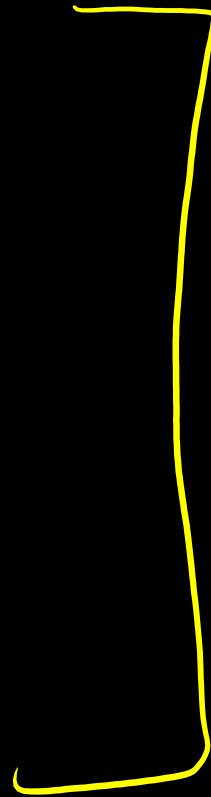
$$(3 + 5)2 = 3 \times 2 + 5 \times 2$$



# Aturan untuk Menghapus Tanda Kurung

Untuk setiap bilangan rasional  $x$  dan  $y$  berlaku:

1.  $x + (y) = x + y$
2.  $x + (-y) = x - y$
3.  $x - (y) = x - y$
4.  $x - (-y) = x + y$
5.  $(x)(y) = xy$
6.  $(-x)(y) = (x)(-y) = -xy$
7.  $(-x)(-y) = xy$
8.  $\frac{(-x)}{y} = \frac{x}{(-y)} = -\frac{x}{y}$
9.  $\frac{-x}{-y} = \frac{x}{y}$



SD



# Aturan Teleskopik

Untuk setiap  $k$  dan  $m$  bilangan rasional berlaku:

$$\underline{\underline{1.}} \quad \frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}$$

$$\underline{\underline{2.}} \quad \frac{1}{k(k+m)} = \frac{1}{m} \left( \frac{1}{k} - \frac{1}{k+m} \right)$$

$$\underline{\underline{3.}} \quad \frac{1}{k(k+1)(k+2)} = \frac{1}{k(k+1)} - \frac{1}{(k+1)(k+2)}$$

$$\underline{\underline{4.}} \quad \frac{1}{\sqrt{k} + \sqrt{k+1}} = \sqrt{k+1} - \sqrt{k}$$

$$\underline{\underline{5.}} \quad \frac{1}{\sqrt{k} + \sqrt{k+m}} = \frac{1}{m} (\sqrt{k+m} - \sqrt{k})$$

$$\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{1 \times 5} = \frac{1}{4} \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{5} \right)$$

$$\frac{1}{1 \times 2 \times 3} = \frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{2 \times 3}$$

$$\frac{1}{\sqrt{1} + \sqrt{2}} = \sqrt{2} - \sqrt{1}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{7}} = \frac{1}{4} (\sqrt{7} - \sqrt{3})$$



# Formula Dasar

$$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

$$(a+b+c+d)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2ab + 2ac + 2bc + 2ad + 2bd + 2cd$$

Untuk setiap  $a$  dan  $b$  bilangan rasional berlaku:

1.  $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$  ✓

2.  $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$  ✓

3.  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$  *Wajib*

4.  $(a + b)^3 = \underline{a^3} + \underline{3a^2b} + \underline{3ab^2} + \underline{b^3} = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$

5.  $(a - b)^3 = \underline{a^3} - \underline{3a^2b} + \underline{3ab^2} - \underline{b^3} = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$

6.  $a^3 + b^3 = (\underline{a} + b)(a^2 - ab + b^2)$

7.  $a^3 - b^3 = (a - \underline{b})(a^2 + ab + b^2)$

8.  $a^4 + a^2b^2 + b^4 = (a^2 - \underline{ab} + \underline{b^2})(a^2 + \underline{ab} + \underline{b^2})$

9.  $\underline{a^4} + \underline{4b^4} = (\underline{a^2} - \underline{2ab} + \underline{2b^2})(\underline{a^2} + \underline{2ab} + \underline{2b^2})$

*dst.*

