



# MENYELESAIKAN OPERASI HITUNG SUKU ALJABAR

## 1. Penjumlahan dan pengurangan

Operasi hitung penjumlahan dan pengurangan suku aljabar dilakukan dengan cara menjumlahkan atau mengurangi koefisien antara suku-suku yang sejenis.

**Suku-suku sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang sama.**

Perhatikan contoh berikut ini!

Tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berikut ini!

a.  $4x + y - 2x$

b.  $3a^2b - 5ab - 2a^2b$

penyelesaian:

a.  $4x + y - 2x = 4x - 2x + y = 2x + y$

b.  $3a^2b - 5ab - 2a^2b = 3a^2b - a^2b - 5ab = a^2b - 5ab$

Selain dengan cara di atas, penjumlahan dan pengurangan pada suku satu, suku dua, atau suku banyak dapat dihitung dengan cara bersusun ke bawah. Perhatikan contoh berikut ini!

Tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berikut ini!

a.  $4x + 2x$

b.  $3a^2b + 2ab^2 - 2a^2b + 5ab^2$

c.  $8x - 3x$

d.  $7ab^2 - 3ab - 2ab^2 - 8ab$

Penyelesaian:

a.  $4x$

b.  $3a^2b + 2ab^2$

$$\frac{2x}{6x} +$$

$$\frac{-2a^2b + 5ab^2}{a^2b + 7ab^2} +$$

c.  $8x$

d.  $7ab^2 - 3ab$

$$\frac{3x}{5x} -$$

$$\frac{2ab^2 + 8ab}{5ab^2 - 11ab} -$$

## 2. Perkalian dan Pembagian

Pada bentuk-bentuk aljabar berlaku sifat-sifat penjumlahan dan perkalian seperti pada bilangan bulat. Beberapa sifat tersebut antara lain:

a. Sifat komutatif penjumlahan, yaitu  $a + b = b + a$

b. Sifat asosiatif penjumlahan, yaitu  $a + (b + c) = (a + b) + c$

c. Sifat komutatif perkalian, yaitu  $a \times b = b \times a$

d. Sifat asosiatif perkalian, yaitu  $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$

e. Sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan, yaitu:

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

Pada perkalian antar suku aljabar, kita dapat menggunakan sifat distributif sebagai konsep dasarnya. Pada bahasan ini akan dipelajari mengenai perkalian suku satu dengan suku dua atau dengan suku banyak dan perkalian antara suku dua dengan suku dua.

## a. Perkalian Suku Satu dengan Suku Dua atau Suku Banyak

Berikut ini disajikan beberapa contoh perkalian suku satu, baik perkalian dengan suku dua atau dengan suku banyak.

Tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berikut ini!

$$\text{a. } 4x(x - 2y) \qquad \text{b. } 8a(3ab - 2ab^2 - 8ab)$$

Penyelesaian:

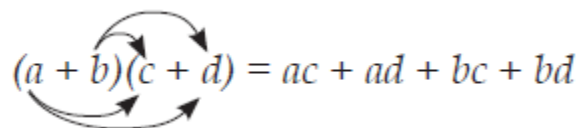
Gunakan sifat distributif untuk menyelesaikan permasalahan di atas.

$$\begin{aligned} \text{a. } 4x(x - 2y) &= (4x \cdot x) - (4x(2y)) \\ &= 4x^2 - 8xy \end{aligned}$$

## b. Perkalian Suku Dua dengan Suku Dua

Masih sama dengan perkalian sebelumnya, penyelesaian perkalian suku dua atau binomial tetap menggunakan konsep dasar sifat distributif. Misalkan kita mempunyai suku dua (binomial) yang berbentuk  $(a + b)$  dan  $(c + d)$ .

Langkah-langkah penyelesaian yang harus dilakukan adalah seperti terlihat pada gambar berikut.


$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

$$\text{Jadi } (a + b)(c + d) = (ac + bc) + (ad + bd)$$

Perkalian suku dua dengan suku dua merupakan bentuk perkalian antara suku dua dengan dirinya sendiri atau dapat pula diartikan

sebagai pengkuadratan suku dua. Misalkan kita mempunyai suku dua  $(x+y)$ , maka langkah-langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}(x+y)^2 &= \quad \quad \quad (\text{pengkuadratan}) \\ &= x(x+y) + y(x+y) \quad (\text{sifat distributif}) \\ &= ((x \cdot x) + (x \cdot y)) + ((y \cdot x) + (y \cdot y)) \quad (\text{sifat distributif}) \\ &= x^2 + xy + yx + y^2 \quad (\text{sifat komutatif}) \\ &= x^2 + 2xy + y^2\end{aligned}$$

Coba kalian tentukan langkah-langkah penyelesaian untuk perkalian suku dua yang berbentuk  $(x-y)^2$ !

Tentukan hasil kali dari  $(x+2)^2$ , kemudian sederhanakan!

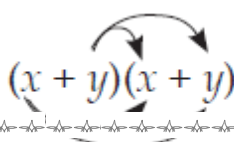
Penyelesaian:

$$\begin{aligned}(x+2)^2 &= (x+2)(x+2) \\ &= x^2 + 2x + 2x + 2 \times 2 \\ &= x^2 + 2(2x) + 4 \\ &= x^2 + 4x + 4\end{aligned}$$

Jadi  $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$

### c. Selisih Dua Kuadrat

Setelah kita mempelajari tentang perkalian suku dua dengan dirinya sendiri (bentuk kuadrat), sekarang kita akan membahas perkalian suku dua antara  $(x+y)$  dan  $(x-y)$ . Langkah-langkah penyelesaiannya sama saja dengan penyelesaian bentuk  $(x+y)^2$  dan  $(x-y)^2$



$$\begin{aligned}
\text{yaitu: } (x + y)(x - y) &= \quad \quad \quad (\text{selisih dua kuadrat}) \\
&= x(x - y) + y(x - y) \quad (\text{sifat distributif}) \\
&= ((x \cdot x) - (x \cdot y)) + ((y \cdot x) - (y \cdot y)) \quad (\text{sifat distributif}) \\
&= x^2 - xy + yx + y^2 \quad (\text{sifat komutatif}) \\
&= x^2 + y^2
\end{aligned}$$

Bentuk di atas dikenal dengan istilah selisih dua kuadrat. Agar lebih memahami tentang selisih dua kuadrat, perhatikan contoh berikut ini!

Tentukan hasil kali dari  $(x - 3)(x + 3)$ !

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
(x - 3)(x + 3) &= (x - 3)(x + 3) \\
&= (x \cdot x) + (x \cdot 3) + ((-3)x) + ((-3)(3)) \\
&= x^2 + (3x) - 3x - 9 \\
&= x^2 - 9
\end{aligned}$$

Jadi  $(x - 3)(x + 3) = x^2 - 9$

**Selesaikan bentuk aljabar berikut ini!**

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1. $(x + 2)(x - 3)$    | 2. $(x - 5)(2x + 4)$ |
| 3. $-(2x - 3)(3x + 7)$ | 4. $(-x - 3)(x + 2)$ |
| 5. $(4p - 2)^2$        | 6. $(a + 3)^2$       |
| 7. $-(a - 2)^2$        | 8. $(-2p + 3)^2$     |

$$9. -(5b + 3)^2$$

$$11. (2x + 5)(2x - 5)$$

$$13. (5x - 2)(5x + 2)$$

$$15. (2a - 3b)(2a + 3b)$$

$$10. (2z - 3)^2$$

$$12. (-3x - 2)(3x - 2)$$

$$14. (4a + 5b)(4a - 5b)$$



