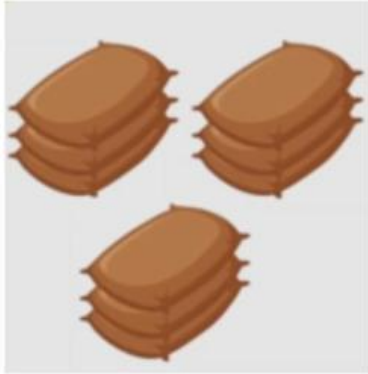


## OPERASI HITUNG BENTUK ALJABAR

### A. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

#### Contoh 1:

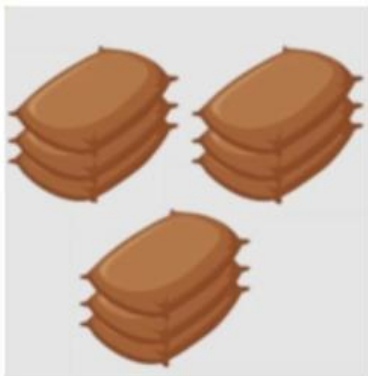
Misalkan di gudang ada stok 9 karung, ternyata kepala gudang ingin nambah stok. Nambah 6 karung. Total karungnya ada berapa???



Total karung = ..... karung

Kalau kita misalkan:

$a$  = kg dalam 1 karung maka diperoleh:



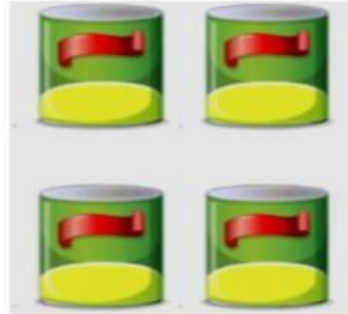
..... + ..... = ..... kg

**Contoh 2:**

Dalam gudang ada 6 botol minuman berenergi, nambah beli 4 lagi kaleng ukuran botol dan kalengnya berbeda.



**6 botol**



**4 kaleng**

Stok dalam gudang ada berapa?

Apakah menjadi 10 botol? Apakah menjadi 10 kaleng?

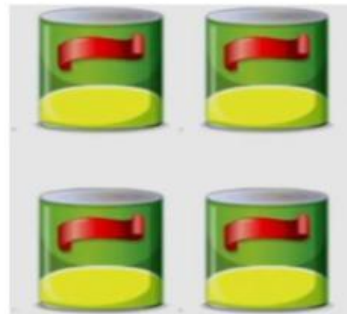
Lalu bagaimana menuliskannya dalam bentuk aljabar??

Misalkan:

$x$  = ukuran minuman dalam botol

$y$  = ukuran minuman dalam kaleng

Maka diperoleh:



..... + ..... = .....

Sehingga, dapat disimpulkan:

Apabila pemisalan berbeda misal  $x$  dengan  $y$  tidak bisa dijumlahkan. Jika pemisalannya sama misal sama-sama karung sama-sama dimisalkan  $a$  bisa dijumlahkan. Sehingga pada penjumlahan dan pengurangan aljabar **hanya berlaku pada variabel yang sama (suku yang sejenis).**

Contoh:

$$5x + 3x = (\dots + \dots)x = \dots$$

$$7 + 5x - 2 = \dots x + (\dots - \dots) = \dots$$

**Ingat!**

**Penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar dapat terjadi untuk suku yang sejenis.**

**LATIHAN SOAL** 🍕🍕🍕

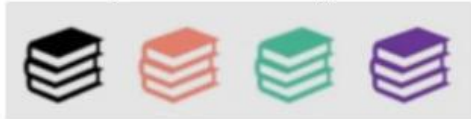
- Sederhanakanlah:
  - $(7x + 2) - (3x - 1)$
  - $(-4a + 9) - (a + 3)$
  - $(7 - x) - (2x + 8)$
  - $\left(\frac{1}{3}x - 2\right) - \left(\frac{1}{2}x - 5\right)$
- Bentuk sederhana dari  $6xy + 7xz - 5yz - 3xy - 4xz - 2yxz$  adalah .....
- Diketahui  $A = -7x + 5$  dan  $B = 2x - 3$ . Nilai  $A - B$  adalah .....

**B. Perkalian Bentuk Aljabar**

• **Review Perkalian Bilangan**

Misal:

Ada tumpukan buku sebagai berikut.



Jumlah buku:

..... + ..... + ..... + ..... = .....

Atau bisa dinyatakan dalam bentuk perkalian berikut:

..... × ..... = .....

Lalu bagaimana menyatakan perkalian dalam bentuk aljabar???

Perhatikan contoh berikut!

**Contoh:**

Ada 3 box, setiap box berisi buku dan masing-masing box mempunyai jumlah buku yang sama.



Lalu bagaimana menyatakan banyak buku di dalam boxnya???

Misalkan banyak buku dalam box adalah  $a$  buku.

Sehingga, diperoleh:



Jumlah buku = ..... + ..... + .....

Jumlah buku = .....

Atau bisa juga dinyatakan dalam bentuk **perkalian**:

Jumlah buku = .....  $\times$  .....

Jumlah buku = .....

**Ingat!**

**Pada perkalian aljabar tanda perkalian tidak perlu dituliskan ya gengsss!**

• **Bentuk Perkalian yang Lain**

$-5x \times y = \dots \times \dots \times \dots = \dots$

$(2a) \times (3b) = \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots$

Lalu bagaimana jika ada operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dalam perkalian aljabar???

Perhatikanlah contoh berikut!

Misalkan ada 2 buah tali. Misalkan panjang tali merah adalah  $a$ . Sedangkan panjang tali coklat adalah 2 meter lebih panjang dari tali merah. Ternyata ada 3 tali yang berwarna coklat. Tentukan total tali yang berwarna coklat.



Panjang =  $a$  meter



Panjang masing2 tali coklat = ..... + ..... = .....

**Menggunakan konsep penjumlahan**

Panjang tali coklat = ..... + ..... + .....

Panjang tali coklat = ..... + ..... + ..... + ..... + ..... + .....

Panjang tali coklat = .....

**Menggunakan konsep perkalian**

Panjang tali coklat = .....  $\times$  .....

Panjang tali coklat = .....

**Ingat sifat distributif dalam perkalian!**

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

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

Sehingga, diperoleh dengan sifat distributif panjang tali:

Panjang tali coklat = .....  $\times$  .....

Panjang tali coklat = .....  $\times$  ..... + .....  $\times$  .....

Panjang tali coklat = ..... meter

**REVIEW MATERI**

$$a \times b = ab$$

**SIFAT DISTRIBUTIF**

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

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

**LATIHAN SOAL** 🍷🍷🍷

Tentukan hasil dari:

- $4(3a + 2) =$
- $-7(x - 8) =$
- $-3(a + 7) =$
- $(6x - 5) \times 4 =$
- $\frac{1}{2}(8a - 6) =$

**C. Bentuk Perkalian Lainnya**

Ingat kembali bentuk berikut yaaa!

**REVIEW MATERI**

$$a \times b = ab$$

**SIFAT DISTRIBUTIF**

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

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

Coba tentukanlah hasil dari perkalian aljabar berikut!

- $2 \times a \times b =$
- $4(x + 1) =$

Kita kerjakan  $4(x + 1)$  dengan cara lain!

$$4(x + 1) = ( \quad + \quad ) (x + 1)$$

$$4(x + 1) = ( \quad ) + ( \quad )$$

$$4(x + 1) = ( \quad ) + ( \quad )$$

$$4(x + 1) = \quad + \quad + \quad +$$

$$4(x + 1) =$$

Sehingga diperoleh:

$$4(x + 1) = (3 + 1)(x + 1)$$

$$4(x + 1) = ( \quad \times \quad ) + ( \quad \times \quad ) + ( \quad \times \quad ) + ( \quad \times \quad )$$

$$4(x + 1) = \quad + \quad + \quad + \quad$$

$$4(x + 1) =$$

Coba kita tentukan hasil perkalian dari  $(x + 1)(x - 2)$ !

$$(x + 1)(x - 2) = \text{????}$$

$$(x + 1)(x - 2) = ( \quad \times \quad ) + ( \quad \times \quad ) + ( \quad \times \quad ) + ( \quad \times \quad )$$

$$(x + 1)(x - 2) =$$

$$(x + 1)(x - 2) =$$

Sehingga, jika ada bentuk perkalian:

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

### LATIHAN SOAL 🍷🍷🍷

Tentukan hasil dari:

- $(2x - 2)(x + 5) =$
- $(2x + 3)(3x - 2) =$
- $(5x - 4)(x + 1) =$
- $(3a - 5b)(7c - 11d) =$

#### D. Pembagian Aljabar

**Ingat!**

Untuk pembagian aljabar silahkan dinyatakan dalam bentuk pecahan.

Contoh:

$$p:5 = \frac{p}{5}$$

$$-a:4 = \frac{-a}{4}$$

$$9x:12 = \frac{9x}{12} = \frac{3x}{4}$$

Coba tentukan hasil dari pembagian aljabar berikut!

$$16a : 4 =$$

$$(4x - 12):2 =$$

#### LATIHAN SOAL 🍷🍷🍷

Tentukan nilai dari:

a.  $21a:(-3) =$

b.  $(-8x):20 =$

c.  $10a:\frac{5}{12} =$

d.  $(10x - 35):5 =$

e.  $(12x + 4):\frac{2}{3} =$

#### E. Bentuk Pangkat Aljabar

Nyatakanlah dalam bentuk pangkat!

a.  $7 \times 7 \times 7 = \dots\dots\dots$

b.  $x \times x \times x = \dots\dots\dots$

c.  $b \times b \times b \times b \times b \times b = \dots\dots\dots$

**Bentuk Pangkat yang Lain**

$$(3a)^2 = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$(-2b)^3 = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\left(-\frac{1}{2}y\right)^2 = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\left(\frac{p}{3}\right)^3 = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Sehingga, secara umum dapat disimpulkan bahwa:

$$(a \times b)^n = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

#### F. Substitusi Pada Bentuk Aljabar

Contoh:

Diketahui  $x = 3$ . Tentukan nilai dari:

a.  $3x - 7$



Penyelesaian:

Ganti nilai  $x$  dengan 3.

$$3x - 7 = 3(3) - 7 = 9 - 7 = 2$$

b.  $2x^2 + 5x - 10$

Penyelesaian:

Ganti nilai  $x$  dengan 3.

$$2x^2 + 5x - 10 = 2(3)^2 + 5(3) - 10 = 2(9) + 15 - 10 = 23$$

### LATIHAN SOAL 🍷🍷🍷

Lengkapilah tabel nilai bentuk-bentuk aljabar di bawah ini dengan nilai variabel  $x$  yang diberikan pada tabel!

$x$	-1	0	1	2
$6x - 4$				

## G. Pemodelan dengan Bentuk Aljabar

### Contoh 1:

Jarak antara rumah Wisnu dan sekolah adalah 5.000 m. Wisnu diantar oleh ayahnya menggunakan sepeda motor yang bergerak dengan kecepatan 15 m per detik.

Tentukan:

- a. Bentuk aljabar dari jarak yang ditempuh oleh Wisnu setelah  $t$  detik.

- b. Bentuk aljabar dari jarak tersisa yang perlu ditempuh oleh Wisnu supaya sampai di sekolah.

- c. Jarak yang telah ditempuh oleh Wisnu setelah 2 menit.

- d. Jarak yang tersisa yang perlu ditempuh oleh Wisnu supaya sampai di sekolah setelah 2 menit berangkat dari rumah.



### **LATIHAN SOAL** 🥰🥰🥰

Seorang bayi bernama Linda memiliki tinggi badan  $L$  cm. Tulislah bentuk aljabar untuk menyatakan tinggi badan dari anggota keluarganya:

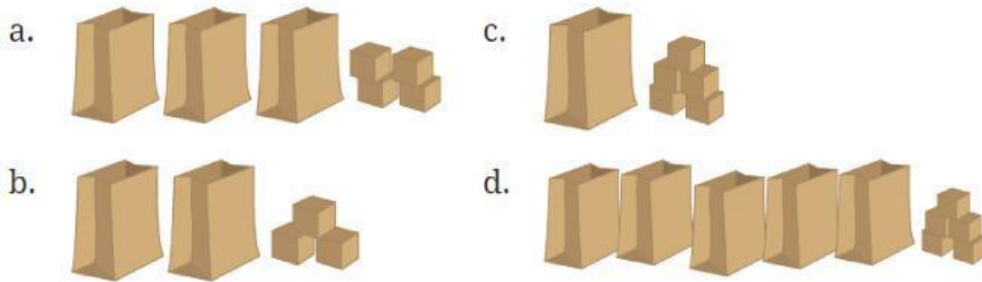
- Endah, kakak perempuan Linda, memiliki tinggi badan 2 kali dari tinggi badan Linda.
- Rizki, kakak laki-laki dari Linda, memiliki tinggi badan 13 cm lebih tinggi dari tinggi badan Endah.
- Ibunya Linda memiliki tinggi badan 30 cm lebih pendek dari 4 kali tinggi badan Linda.
- Ayahnya Linda memiliki tinggi badan 30 cm lebih pendek dari 2 kali tinggi badan Rizki.
- Jika tinggi badan Linda 40 cm, tentukan tinggi badan masing-masing anggota keluarga Linda.



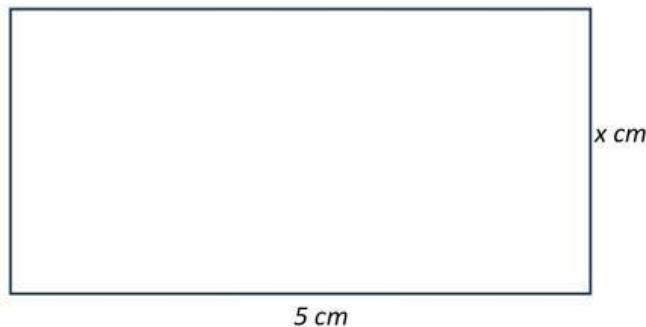
### **UJI KOMPETENSI** 🥰🥰🥰

Silahkan kerjakan soal-soal berikut di buku tulis masing-masing! Soal-soal berikut adalah review dari materi aljabar yang telah kalian pelajari!

1. Tulislah bentuk aljabar dari total kubus untuk masing-masing gambar di bawah ini. Asumsikan bahwa banyak kubus di setiap kantong adalah sama banyak.



2. Tulislah bentuk aljabar berikut dalam bentuk jabaran perkalian aljabar!
- $2(x + 10)$
  - $3(4x - 3)$
3. Jabarkan dan jumlahkan atau kurangkan suku-suku sejenis pada bentuk-bentuk aljabar berikut ini.
- $(-9x - 5) + (3x + 10)$
  - $(25x - 13) - (10x + 7)$
  - $-2(2x + 5) + 8(3x - 1)$
  - $\frac{1}{3}(2x + 5) + \frac{1}{6}(x - 9)$
4. Perhatikan persegi panjang di bawah ini.



Jelaskan arti dari bentuk aljabar berikut ini.

- $5x$
  - $2(x + 5)$
  - $x + x + 5 + 5$
5. Ayu memiliki berat badan  $p$  kg. Tulislah bentuk aljabar dari kondisi berikut pada bagian a) hingga c).

- a. Berat badan Tanti 10 kg lebih ringan dari berat badan Ayu.
- b. Berat badan Kevin 3 kg lebih ringan dari 2 kali berat badan Ayu.
- c. Berat badan Winda 8 kg lebih berat dari setengah berat badan Ayu.
- d. Jika berat badan Ayu adalah 40 kg. Berapakah berat badan Tanti, Kevin dan Winda?