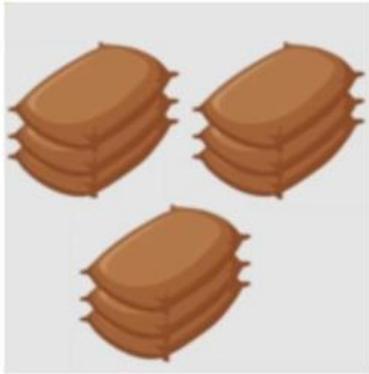


OPERASI HITUNG BENTUK ALJABAR

A. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Contoh 1:

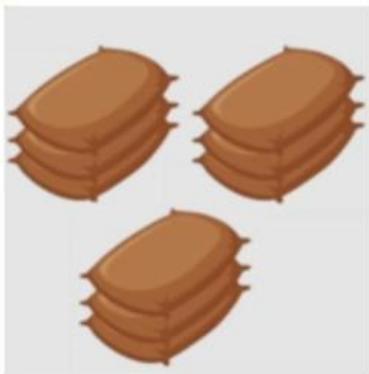
Misalkan di gudang ada stok 9 karung, ternyata kepala gudang ingin nambah stok. Nambah 6 karung. Total karungnya ada berapa???



Total karung = karung

Kalau kita misalkan:

a = kg dalam 1 karung maka diperoleh:



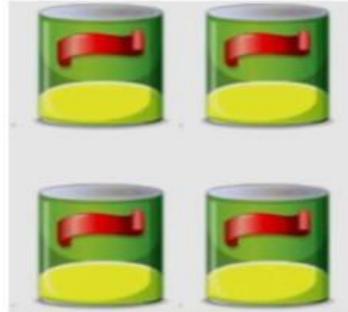
..... + = kg

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?

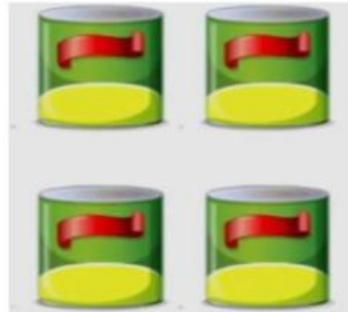
Lalu bagaimana menuliskannya dalam bentuk aljabar??

Misalkan:

x = ukuran minuman dalam botol

y = ukuran minuman dalam kaleng

Maka diperoleh:



$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

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:

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

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

Ingat!

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

LATIHAN SOAL 🍷🍷🍷

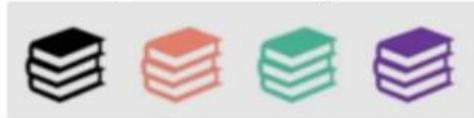
- Sederhanakanlah:
 - $(7x + 2) - (3x - 1)$
 - $(-4a + 9) - (a + 3)$
 - $(7 - x) - (2x + 8)$
 - $\left(\frac{1}{3}x - 2\right) - \left(\frac{1}{2}x - 5\right)$
- Bentuk sederhana dari $6xy + 7xz - 5yz - 3xy - 4xz - 2yxz$ adalah
- Diketahui $A = -7x + 5$ dan $B = 2x - 3$. Nilai $A - B$ adalah

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 = ×

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

$$\text{Panjang tali coklat} = \dots + \dots + \dots$$

$$\text{Panjang tali coklat} = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$$

$$\text{Panjang tali coklat} = \dots$$

Menggunakan konsep perkalian

$$\text{Panjang tali coklat} = \dots \times \dots$$

$$\text{Panjang tali coklat} = \dots$$

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:

$$\text{Panjang tali coklat} = \dots \times \dots$$

$$\text{Panjang tali coklat} = \dots \times \dots + \dots \times \dots$$

$$\text{Panjang tali coklat} = \dots \text{ meter}$$

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:

a. $4(3a + 2) =$

b. $-7(x - 8) =$

c. $-3(a + 7) =$

d. $(6x - 5) \times 4 =$

e. $\frac{1}{2}(8a - 6) =$

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!

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

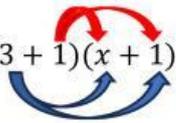
$$4(x + 1) = (\quad) + (\quad)$$

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

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

$$4(x + 1) =$$

Sehingga diperoleh:

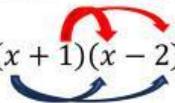
$$4(x + 1) = (3 + 1)(x + 1)$$


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

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

$$4(x + 1) =$$

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

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

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

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

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

Sehingga, secara umum dapat disimpulkan bahwa:

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

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:

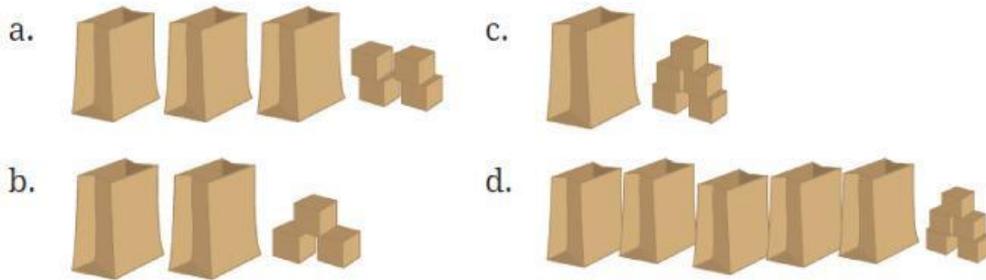
- Endah, kakak perempuan Linda, memiliki tinggi badan 2 kali dari tinggi badan Linda.
- Rizki, kakak laki-laki dari Linda, memiliki tinggi badan 13 cm lebih tinggi dari tinggi badan Endah.
- Ibunya Linda memiliki tinggi badan 30 cm lebih pendek dari 4 kali tinggi badan Linda.
- Ayahnya Linda memiliki 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.



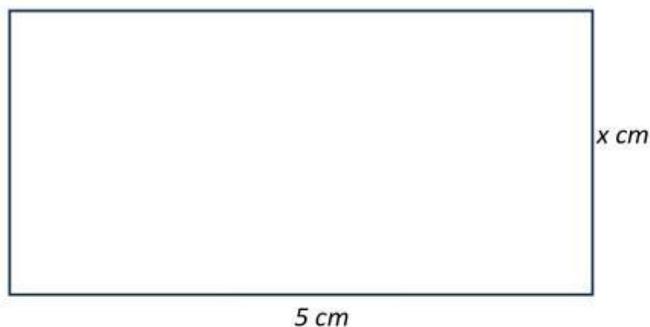
UJI KOMPETENSI 🍷🍷🍷

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?