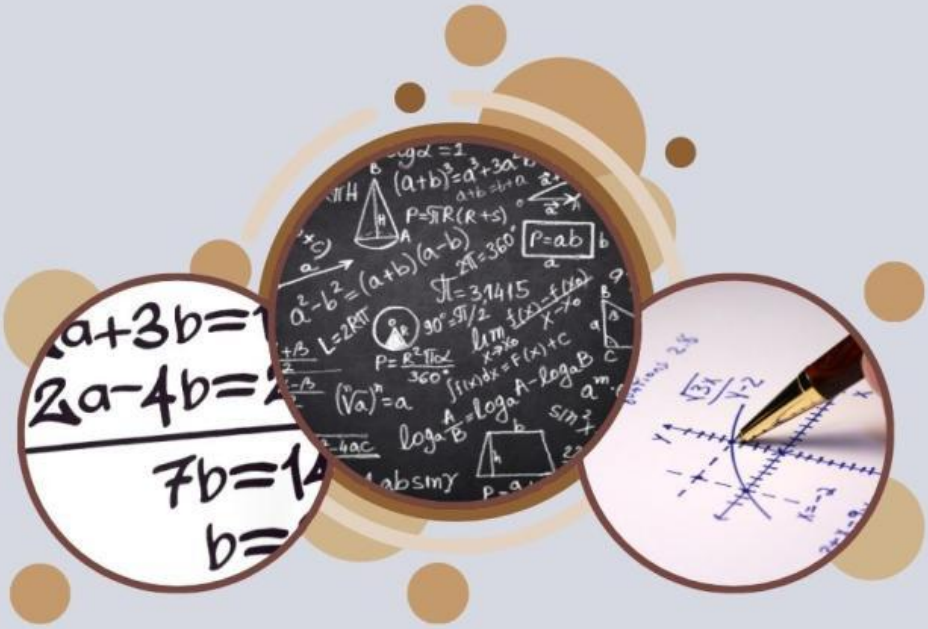
# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## MATEMATIKA
## BENTUK ALJABAR

## Untuk SMP Kelas VIII Semester 1



**KELOMPOK :**

**ANGGOTA KELOMPOK :**

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

LIVEWORKSHEETS

# Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

## A Operasi Penjumlahan & Pengurangan

Tahukah kamu, bahwa penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar dapat kamu temukan pada masalah sehari-hari. Contohnya dalam perdagangan di pasar, dunia perbankan, dan produksi barang. Untuk mempelajari materi ini kalian harus mengingat kembali materi "Operasi Bilangan"

Berlaku sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut.

| Sifat Komutatif | Sifat Asosiatif |
|---|---|
| $a + b = b + a$<br>$2x + 3x = 3x + 2x$<br>$5x = 5x$ | $a + (b + c) = (a + b) + c$<br>$5x + (2x + 4x) = (5x + 2x) + 4x$<br>$5x + 6a = 7x + 4x$<br>$11x = 11x$ |

## Ayo Lengkapi!

$a + b = b + a$

$(3p + 6) + (2p - 2) =$ .....

$3p + 6 + 2p + (-2) =$ .....

$5p + 6 + (-2) =$ .....

$5p + 4 =$ .....

$a + b = b + a$

$(5m - 2n) + (8m - 3n) =$ .....

$5m - 2n + 8m + (-3n) =$ .....

$13m - 2n + (-3n) =$ .....

$13m - 5n =$ .....

LIVEWORKSHEETS

**Ayo amati kemudian isi jawaban di bawah ini!**

## Kue Telur Gabus

Camilan ini berbahan dasar adonan telur dan tepung sagu/tapioka. Ketika dimakan teksturnya renyah mirip dengan gabus (sedikit empuk) dan bercitarasa gurih-asin. Saat hari raya, telur gabus adalah salah satu camilan wajib yang ada di meja. Selain asin, anda juga bisa temukan versi manisnya yang disalut/dibesta gula putih dengan ukuran kue yang lebih besar.Bu Ina merintis usaha cathering dan snack sejak dua bulan yang lalu, pekan ini mendapat pesanan kue telur gabus yang dikemas dalam 2 kemasan, dengan plastik ukuran kecil dan sedang.

Karena pesanan cukup banyak, pengemasan dibantu oleh kedua putrinya, Amelia dan Shintia. Amelia mengemas menggunakan plastik ukuran kecil, setelah 30 menit sudah mengemas cukup banyak tapi lupa menghitungnya, setiap kemasan plastik kecil berisi 10 kue gabus. Sedangkan, Shinta menyisahkan 6 plastik kosong dari 1 pak plastik klip.

Berdasarkan teks di atas jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut :

1. Misalkan x adalah jumlah plastik kecil yang digunakan oleh Amelia. Tuliskan bentuk aljabar untuk jumlah kue gabus yang sudah dikemas oleh Amelia.
2. Misalkan 1 pak plastik klip berisi “z” plastik klip. Tuliskan bentuk aljabar untuk jumlah plastik klip yang digunakan oleh Shinta.
3. Jika diketahui bahwa Amelia dan Shinta bersama-sama mengemas 240 kue gabus, dan jumlah kue gabus yang dikemas oleh Shinta adalah 15 kali jumlah plastik klip yang digunakannya. Tuliskan bentuk aljabar untuk hubungan antara jumlah plastik yang digunakan oleh Shinta dan jumlah kue gabus yang dikemas oleh Amelia.
4. Jika hasil mengemas setelah 30 menit sudah dihitung ternyata mendapatkan 50 bungkus. Berapakah jumlah kue telur gabus yang sudah dikemas dengan plastik ukuran kecil oleh Amelia

LIVEWORKSHEETS

Jawab :

1. Diketahui isi kue telur gabus pada setiap kemasan plastik kecil = ....
   Dimisalkan jumlah plastik kecil adalah ....
   Jumlah kue telur gabus =
   Jadi, bentuk aljabar dari jumlah kue telur gabus yaitu .....

2. Diketahui sisa plastik kosong yang digunakan Shintia adalah .....
   Misalkan jumlah plastik klip dalam satu pack =
   Jadi, bentuk aljabar untuk jumlah plastik klip yang digunakan Shintia yaitu .....

3. Diketahui :
   - Amelia dan Shinta bersama-sama mengemas ..... kue gabus
   - Jumlah kue gabus yang dikemas oleh Shintia adalah ..... kali jumlah plastik klip
   - Jumlah plastik klip yang digunakan Shintia = .....

   Misalkan jumlah kue telur gabus yang dikemas Shintia adalah .....

Maka, hubungan antara jumlah plastik yang digunakan oleh Shinta dan jumlah kue gabus yang dikemas oleh Amelia yaitu .....

4. Diketahui :
   - Jumlah plastik kecil yang sudah digunakan oleh Amelia yaitu .....
   - Isi kue telur gabus pada setiap kemasan plastik kecil = ....

Jadi, jumlah kue telur gabus yang sudah dikemas dengan plastik ukuran kecil oleh Amelia =

LIVEWORKSHEETS

## B Operasi Perkalian Bentuk Aljabar

Tahukah kamu, bahwa operasi perkalian pada bentukaljabar ini menggunakan sifat distributif penjumlahanataupun pengurangan.

Ayo Perhatikan!

Sifat distributif penjumlahan a(b+c)= ab+ac, dengan a, b dan c merupakan bentuk aljabar.

Contoh :

$$x(3x + 4x) = x(3x) + x(4x)$$
$$x.7x = 3x^2 + 4x^2$$
$$7x^2 = 7x^2$$

Sifat distributif pengurangan a(bc) abac, dengan a, b dan e merupakan bentuk aljabar.

Contoh:

$$x(3x - 4x) = x.3x - x.4x$$
$$x.(-x) = 3x^2 - 4x^2$$
$$-x^2 = -x^2$$

**Perhatikan!**

Untuk a $\neq$ 0 dengan a, m dan n bilangan bulat, maka berlaku : $a^m \times a^n = a^{m+n}$

**Ingat !**

(-) x (-) = (+)

(+) x (+) = (+)

(-) x (+) = (-)

(+) x (-) = (-)

## Ayo Lengkapi!

a. 4(7m-9) = ..... - .....

= ..... - .....

= .....

b. (2a+3b) x (3a-2b) = 2a(3a-2b) + 3b(3a-2b)

= ..... - ..... + ..... - .....

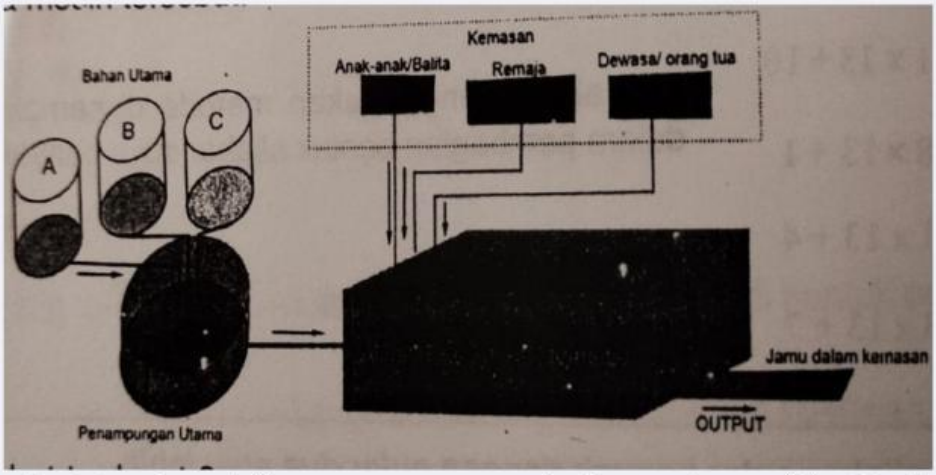
= .....

LIVEWORKSHEETS

**Pelajari contoh dibawah ini, agar menambah pemahaman kalian!**

# Jamu Ramuan Leluhur

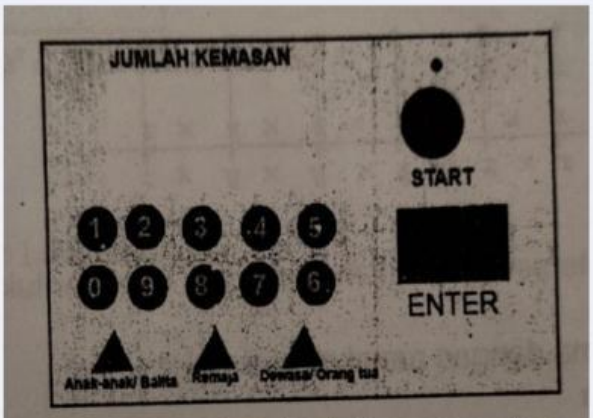
Jamu Ramuan Leluhur" Hampir seluruh kegiatan produksi di pabrik menggunakan teknologi robotika, dimana seluruh proses dilakukan oleh mesin yang memiliki sistem komplek, terstruktur dan mandiri. Oleh karenanya, pekerja saat ini hanya perlu memasukan nilai-nilai pada sistem mesin dan mengawasi kinerja mesin untuk menghindari error yang dapat merusak hasil produksi. Contoh mesin tersebut adalah mesin pengemasan produk jamu kesehatan "Ramuan Leluhur", dengan pasang pasar anak-anak/balita, remaja, dan dewasa. Berikut adalah skema mesin tersebut.




Dari bagan tersebut terdapat 3 penampungan bahan utama (A, B, dan C) yang akan mengalir ke penampugan utama dengan jumlah sesuai varian dan jumlah kemasan yang diinputkan oleh pekerja melalui papan kontrol/kendali, kemudian dari penampungan utama diolah dan kembali dialirkan ke mesin pengemasan. Jika pada program mesin menggunakan variabel x sebagai banyak kemasan yang dinputkan oleh pekerja, maka berikut adalah komposisi bahan utama yang akan dialirkan ke penampungan utama dalam mili liter(ml) sesuai dengan variannya :

| Varian | Bahan A | Bahan B | Bahan C |
|---|---|---|---|
| Anak-Anak/Balita | 75x | 125x | 50x |
| Remaja | 100x | 80x | 120x |
| Dewasa/ Orang Tua | 175x | 50x | 125x |

LIVEWORKSHEETS



Gambar Panel Kontrol Mesin Pengemasan Jamu

Berdasarkan teks di atas, Jawablah pertanyaan berikut

1. Jika rencana produksi banyak kemasan varian anak-anak 2 kalinya varian remaja, banyak bahan A, B, dan C untuk produksi dalam bentuk x adalah
2. Jika akan memperoduksi banyak kemasan varian dewasa 10 kemasan lebih banyak dari 3 kali jumlah banyak kemasan remaja yang diproduksi. Tentukan banyak bahan A, B, dan C dalam bentuk x untuk produksi kemasan dewasa!

Jawaban

1. Banyak bahan A, B, dan C untuk produksi dalam bentuk x adalah
   misalkan varian remaja = ....

- Bahan A = .... x.....
  =
- Bahab B = .....x.....
  =
- Bahan C = .... x.....
  =

2. Banyak bahan A, B, dan C dalam bentuk x untuk produksi kemasan dewasa

- Bahan A = (.....+10) .....
  =
- Bahab B = (.....+10) .....
  =
- Bahan C = (.....+10) .....
  =

LIVEWORKSHEETS

## C Operasi Pembagian Bentuk Aljabar

Operasi pembagian merupakan penyederhanaan dengan cara menghilangkan faktor-faktor perkalian dari koefisien atau konstanta dan variabel yang sama

**Perhatikan!**
Untuk $a \neq 0$ dengan a, m dan n bilangan bulat, maka berlaku : $a^m : a^n = a^{m-n}$

## Ayo Perhatikan!

*Contoh pembagian dengan suku tunggal :*

- Sederhanakan bentuk aljabar 5pq : 2p !
  *Penyelesaian :*

$$5pq : 2p = \frac{5pq}{2p} = \frac{5q \times p}{2 \times p} = \frac{5}{2}q$$

- Tentukan hasil pembagian bentuk aljabar $(x^2 + 2x) : x$ !
  *Penyelesaian :*

$$(x^2 + 2x) : x = \frac{x^2 + 2x}{x}$$

$$= \frac{x^2}{x} + \frac{2x}{x}$$

$$= x^{2-1} + 2x^{2-1}$$

$$= x + 2x$$

*Contoh pembagian dengan suku banyak :* Berapakah

- hasil dari $(a^2 - 8a + 15) : (a - 3)$ !*Penyelesaian :*
  *Ikuti cara berikut,*

1. Tulislah pembagian dalam bentuk berikut, lalu lakukanlah pembagian $a^2$ dengan **a**, dan tuliskan hasilnya di bagian atas.

$$\begin{array}{r|l} & a \\ \hline a - 3 & a^2 - 8a + 15 \end{array} \qquad \frac{a^2}{a} = a^{2-1} = a$$

LIVEWORKSHEETS

2. Kalikan **a** dengan **(a - 3)**, tuliskan hasilnya dibawah **$a^2$ - 8a** kemudian kurangkan.

$$
\begin{array}{r|l}
 & a \\
\hline
a - 3 & a^2 - 8a + 15 \\
 & a^2 - 3a \quad - \\
\hline
 & -5a + 15
\end{array}
$$

$a \times (a - 3) = a^2 + (-3a)$

$= a^2 - 3a$

3. Lakukan pembagian lagi pada **-5a** dengan **a**, tuliskan hasilnya di bagian atas.

$$
\begin{array}{r|l}
 & a - 5 \\
\hline
a - 3 & a^2 - 8a + 15 \\
 & a^2 - 3a \quad - \\
\hline
 & -5a + 15
\end{array}
$$

$\frac{-5a}{a} = -5$

4. Kalikan **- 5** dengan **a - 3**, lalu tuliskan hasilnya di bawah **-5a + 15** kemudian kurangkan.

$$
\begin{array}{r|l}
 & a - 5 \\
\hline
a - 3 & a^2 - 8a + 15 \\
 & a^2 - 3a \quad - \\
\hline
 & -5a + 15 \\
 & -5a + 15 \quad - \\
\hline
 & 0
\end{array}
$$

$-5 \times (a - 3) = -5a + 15$

*Jadi, hasil dari* (a - 8a +5) : (a - 3) *adalah* **a - 5**.

> **Cocokanlah pembagian bentuk aljabar dibawah ini dengan hasilnya**

| | | |
|---|---|---|
| $16p^2 : 4p$ | = | $3m^2n$ |
| $80a^3b^2 : 10a^2b$ | = | $4p$ |
| $(a^2 - 8a + 15) : (a - 3)$ | = | $a - 5$ |
| $9m^4n^2 : 3m^2n$ | = | $8a$ |

LIVEWORKSHEETS

**Pelajari contoh dibawah ini, agar menambah pemahaman kalian!**

# "Jadah dan Wajik"

Ali dan Sintia memperoleh tugas proyek kolaborasi mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Prakarya, mereka memilih untuk mendatangi sebuah home industri makanan kuliner, yaitu Jadah dan Wajik yang menjadi makanan orang jawab. Tugas Bahasa Indonesia adalah melakukan wawancara dengan metode yang diperlajari, sedangkan tugas prakarya adalah resep makanan yang merupakan hasil wawancara tersebut. Berikut adalah penggalan wawancara Ali dengan pemilik home industri (owner).

**Ali** : Sudah berapa lama ibu mengeluti bidang usaha makanan khas atau kuliner ini?

**Owner** : kurang lebih 5 tahun, dik.

**Ali** : Ooo, lya, bu hampir lupa, apa yang menjadi makanan khas yang diproduksi ibu?

**Owner** : Sebetulnya ada beberapa macam olahan yang diproduksi di usaha kecil-kecilan saya ini, dik... tapl, yang kalo makanan khas yang kami olah adalah jadah dan wajik.

**Ali** : Omzet per harinya berapa, bu?

**Owner** : 50-80 kg

**Ali** :Bahan Utama dari jadah dan Wajik itu apa ya, bu?

**Owner** : kalo bahan itu ketan, kelapa, untuk wajiknya ada tambahan gula merah.

**Ali** : tips atau triknya apa bu kalo kita ingin membuat jadah dan wajik yang lembut dan enak bu?

**Owner** : Kalo di tempat kami ada pesanan sekian kilogram Jadah, biasanya jumlah ketan yang kita gunakan 3/4 dari berat pesanan, kelapanya 1/8 dari berat pesanan, sedangkan untuk pesanan wajik, biasanya kita gunakan ketan sebanyak 3/5 dari berat pesanan, kelapa 3/10 dari berat pesanan dan gula jawanya 1/10 dari berat pesanan.

**Ali** : Wah, terima kasih, bu rahasiannya. Omzet perharinya berapa bu?

**Owner** : 20-30 Kg, dik.

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan teks tersebut, misalkan kita menggunakan variabel p sebagai berat pesanan Jadah/Wajik
Lengkapilah tabel berikut.

| Makanan Khas | Banyak Bahan Utama | | |
|---|---|---|---|
| | Ketan | Kelapa | Gula Jawa |
| Jadah | $\frac{3p}{4}$ | .... | ..... |
| Wajik | .... | .... | .... |

1. Jika terdapat pesanan jadah dan wajik dalam berat yang sama, berapa banyak ketan yang diperlukan (dalam bentuk p)

2. Jika terdapat pesanan jadah dan wajik, dengan pesanan berat wajik setengah berat pesanan jadah. Hitunglah berat ketan dan kelapa untuk membuat wajik dalam bentuk p!

Jawaban

1. Diketahui banyak ketan yang diperlukan

- Untuk membuat wajik =
- Untuk membuat jadah =

Jadi, banyak ketan yang diperlukan keduanya =

LIVEWORKSHEETS

2. Misalkan

berat pesanan jadah =

berat pesanan wajik =

Diketahui bahwa ..... = .....

Berat Ketan dan Kelapa untuk Membuat Wajik

Berat ketan untuk wajik = .....

Berat kelapa untuk wajik = .....

Substitusi Berat Pesanan Wajik

Menggunakan hubungan ..... = .....

Berat ketan untuk wajik = .....

= .....

= .....

Berat kelapa untuk wajik = .....

= .....

= .....

LIVEWORKSHEETS

# KESIMPULAN

“

”

LIVEWORKSHEETS