

**BAHAN AJAR MATEMATIKA**

**BENTUK ALJABAR**  
*(Operasi Penjumlahan dan Pengurangan  
Bentuk Aljabar)*



*Di susun oleh :*  
**Masbukhin Luthfi, S.Pd.**

**SMP NEGERI 1 DONOROJO**

*Jalan Benteng Portugis km. 36 Jeparo Telp. (0291)579300 Kode Pos 59454*

## PENDAHULUAN

### *Deskripsi*

Bahan ajar matematika berbasis pendekatan kontekstual ini disusun dengan harapan dapat memberikan penjelasan materi aljabar khususnya materi operasi hitung bentuk aljabar dan pemodelan bentuk aljabar yang dibutuhkan siswa SMP. Bahan ajar ini dapat digunakan dengan atau tanpa pendidik yang memberikan penjelasan materi.

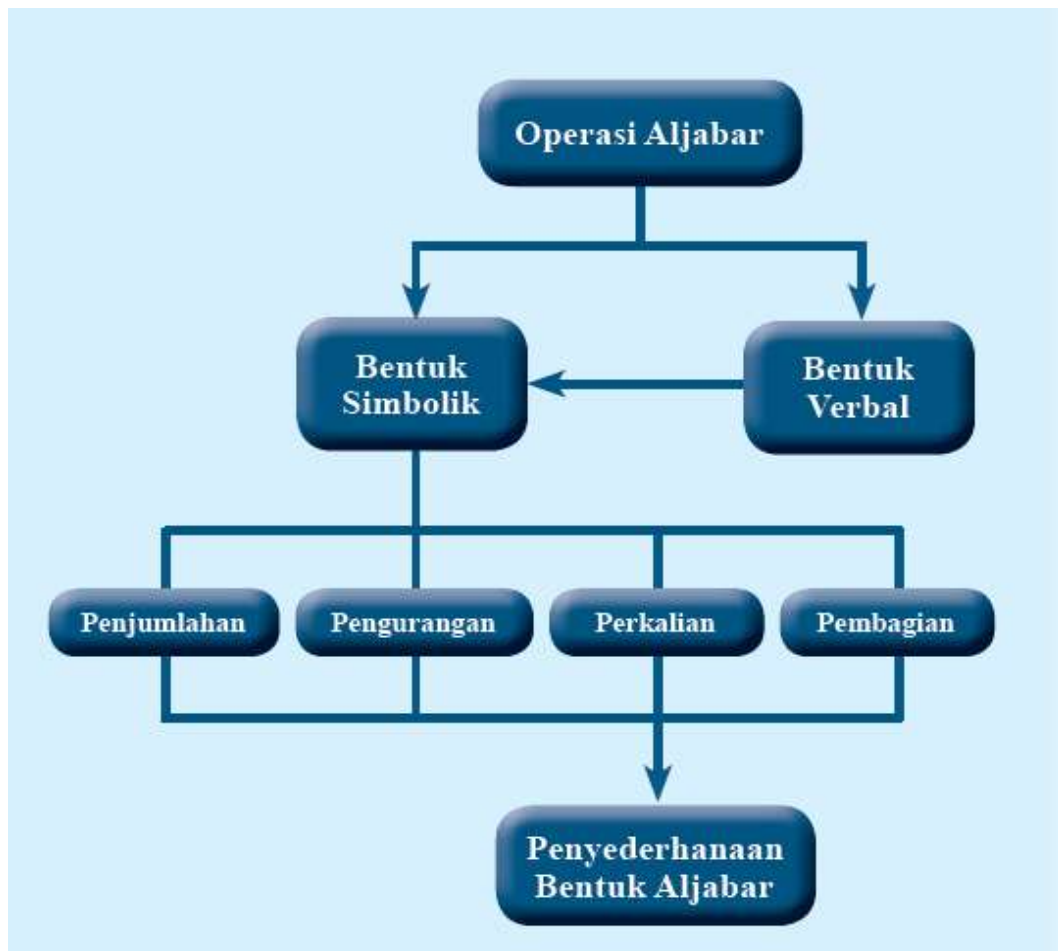
Tujuan penyusunan bahan ajar matematika aljabar ini adalah dapat memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi aljabar. Selain itu diharapkan, dengan menggunakan bahan ajar ini peserta didik dapat belajar dengan kecepatan belajar masing-masing karena pada dasarnya penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran menggunakan sistem secara individual, sehingga peserta didik dapat melakukan pembelajaran tanpa tergantung dengan penjelasan dari guru

### *Petunjuk penggunaan bahan ajar*

Untuk mempelajari bahan ajar ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh peserta didik, yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari bahan ajar ini haruslah berurutan, karena materi sebelumnya menjadi prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Ikutilah kegiatan belajar yang disajikan dalam bahan ajar ini, dan perhatikan petunjuk mempelajari kegiatan belajar yang ada pada setiap awal kegiatan belajar.
3. Ulangi apabila kamu kurang memahami materi yang disajikan, lanjutkan jika kamu sudah menguasai materi.
4. Kerjakanlah soal Uji Kompetensi setelah kamu mempelajari semua kegiatan belajar.

## PETA KONSEP



### Kegiatan Belajar 2

#### Operasi Hitung Bentuk Aljabar

##### Kompetensi Dasar

- 3.5. Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)
- 4.5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar

##### Tujuan

1. Menyelesaikan operasi aljabar (penjumlahan, pengurangan)
2. Menerapkan operasi hitung pada bentuk aljabar untuk menyelesaikan soal

**Indikator**

1. Peserta didik dapat menyelesaikan operasi penjumlahan bentuk aljabar
2. Peserta didik dapat menyelesaikan operasi pengurangan bentuk aljabar

**Petunjuk Mempelajari Kegiatan Belajar 2**

1. Awali belajarmu dengan doa
2. Baca dan pahami uraian materi yang ada pada Kegiatan Belajar 2 secara urut
3. Kerjakan pada tempat yang disediakan jika terdapat gambar
4. Lengkapilah kalimat pada kolom refleksi untuk menambah pemahamanmu
5. Lakukan sebaik mungkin tugas pada kegiatan belajar 2 sesuai aturan yang ada
6. Kerjakan soal evaluasi pada kegiatan belajar 2 secara mandiri untuk mengukur kemampuanmu memahami Operasi Hitung Bentuk Aljabar
7. Akhiri belajarmu dengan doa

## Kegiatan belajar 2.

Banyak sekali masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, entah hal itu kalian sadari atau tidak. Misalkan dalam dunia perbankan, perdagangan di pasar, dan produksi suatu perusahaan.

### Berikut disajikan salah satu contohnya :

Setiap hari Selasa Bella dan Zahra mengikuti pelajaran matematika di sekolahnya, minggu ini materi yang akan dipelajari adalah operasi hitung bentuk aljabar. Setelah pembelajaran dimulai pak Budi, guru Matematika mereka menunjukkan beberapa kantong berisi bola bekel, beberapa toples berisi kelereng, dan beberapa uang logam Rp 500,00. Pak Budi meminta Bella dan Zahra untuk mempraktekkan operasi hitung bentuk aljabar dengan memanfaatkan ketiga macam benda tersebut dengan asumsi bahwa setiap kantong dan setiap kaleng masing-masing berisi bola bekel dan kelereng yang sama.

Nama Benda	Pemisalan	
Kantong berisi bola bekel	 Banyaknya bola bekel dalam 1 kantong yang dimiliki = $x$	 Banyaknya bola bekel dalam 1 kantong yang diberikan = $-x$
Toples berisi kelereng	 Banyaknya kelereng dalam 1 toples yang dimiliki = $y$	 Banyaknya kelereng dalam 1 toples yang diberikan = $-y$
Uang Rp 500,00	 Banyaknya uang yang dimiliki = konstanta (+)	 Banyaknya uang yang diberikan = konstanta (-)

Pada pembelajaran ini kamu akan mengingat dan memanfaatkan materi pada Kegiatan Belajar 1, yaitu tentang bentuk aljabar dan unsur-unsurnya

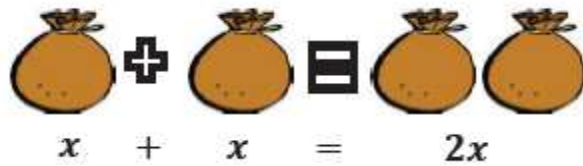
### Penjumlahan

Pelajari uraian contoh berikut dan selesaikan dengan memanfaatkan tabel di atas.

#### Contoh :

1. Zahra memiliki 1 kantong berisi bola bekel, kemudian ia mendapat 1 berisi kantong bola bekel lagi dari Bella. Berapa banyak bola bekel yang dimiliki Zahra?

**Penyelesaian :**



Sehingga, banyaknya bola bekel yang dimiliki Zahra adalah  $2x$

2. Zahra memiliki 2 toples berisi kelereng dan satu uang logam, ia mendapat tambahan dari Bella 1 toples berisi kelereng dan 1 uang logam. Berapa banyak kelereng dan uang Zahra?

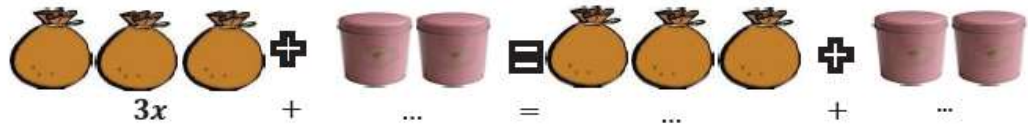
**Penyelesaian :**



Sehingga banyak kelereng dan uang yang dimiliki Zahra adalah  $3y + 2$

3. Bella memiliki 3 kantong berisi bola bekel, ia mendapat 2 toples berisi kelereng dari Zahra, berapa banyak bola bekel dan kelereng yang dimiliki Bella?

**Penyelesaian :**



Sehingga banyak bola bekel dan kelereng yang dimiliki Bella adalah .....+  
.....

4. Bella mempunyai 2 toples berisi kelereng, zahra memberinya 1 toples lagi. Berapa banyak kelereng Bella?

**Penyelesaian :**



Sehingga banyak kelereng yang dimiliki Bella adalah .....

## Pengurangan

Mengurangkan artinya menjumlahkan dengan kebalikannya, ditulis  $a + (-b) = a - b$ . Pelajari uraian contoh berikut dan selesaikan dengan memanfaatkan tabel di atas.

### Contoh :

- Zahra memiliki 3 kantong berisi bola bekel, kemudian ia memberikannya kepada Bella 1 kantong. Berapa banyak bola bekel yang masih dimiliki Zahra?

*Penyelesaian :*

$3x + (-x) = 2x$   
 $3x - x = 2x$

<b>INGAT!</b>			
-	x	-	= +
+	x	+	= +
-	x	+	= -
+	x	-	= -

Sehingga, Banyak bola bekel yang dimiliki Zahra adalah  $2x$

- Bella memiliki 2 kantong berisi bola bekel dan 2 uang logam, 1 dari kantong berisi bola bekel dan 1 uang logam diberikan kepada Zahra, berapa banyak bola bekel dan uang logam yang dimiliki Bella?

*Penyelesaian :*

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

Sehingga banyaknya bola bekel dan uang logam yang dimiliki Bella adalah .....+.....

3. Zahra memiliki 3 kantong berisi bola bekel dan 2 toples berisi kelereng. Jika 2 kantong berisi bola bekel dan 1 toples berisi kelereng diberikan kepada Bella, berapa banyak bola bekel dan kelereng yang dimiliki Zahra?

**Penyelesaian :**

$$\dots + 2y + \dots - 2x + \dots = \dots + y$$

$$\text{Diperoleh } \dots + 2y \quad \text{---} \quad - 2x \quad \text{---} \quad - \dots = \dots + y$$

Sehingga, banyak bola bekel dan kelereng yang dimiliki Zahra adalah .....+.....

Setelah kalian mengamati operasi penjumlahan dan pengurangan di atas, mungkin kalian bertanya dua hal berikut.

1. Bagaimana langkah-langkah menjumlahkan atau mengurangi bentuk aljabar?
2. Apa syaratnya agar antar suku bisa dijumlahkan atau dikurangkan?

Untuk memperdalam pemahamanmu, pelajari dan pahami contoh soal operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berikut!

Perusahaan X mengemas kelereng-kelereng ke dalam kotak-kotak, yaitu kotak merah dan kotak putih. Wafi memiliki 15 kotak merah dan 9 kotak putih. Kotak-kotak tersebut berisi kelereng. Jika banyak kelereng di kotak merah dinyatakan dengan  $x$  dan banyaknya kelereng di kotak putih dinyatakan dengan  $y$ , maka banyak kelereng di kedua kotak dinyatakan dengan  $15x + 9y$ .

**Penyelesaian :**

Banyak kelereng dalam setiap kotak merah sama.

Banyak kelereng dalam setiap kotak putih sama.

Jika Wafi diberi kakaknya 7 kotak merah dan 3 kotak putih, maka Wafi sekarang mendapatkan tambahan kelereng sebanyak  $7x + 3y$ .



Dengan demikian, Wafi sekarang memiliki  $(15x + 9y) + (7x + 3y)$  kelereng. Bentuk  $(15x + 9y) + (7x + 3y)$  sama dengan  $22x + 12y$  yang diperoleh dengan cara menjumlahkan kotak-kotak yang warnanya sama.

Bentuk  $(15x + 9y) + (7x + 3y) = 22x + 12y$  disebut penjumlahan bentuk aljabar.

Karena Wafi memberikan 6 kotak merah dan 9 kotak putih kepada adiknya, maka kelereng yang dimiliki Wafi berkurang sebanyak  $6x + 9y$  kelereng.

Dengan kata lain, kelereng yang dimiliki Wafi sekarang adalah

$(22x + 12y) - (6x + 9y)$  kelereng.

Bentuk ini sama dengan  $16x + 3y$  yang diperoleh dengan cara mengurangkan kotak-kotak yang warnanya sama.

Bentuk  $(22x + 12y) - (6x + 9y) = 16x + 3y$  disebut pengurangan bentuk aljabar.

**Perhatikan pula contoh berikut ini :**

Hitunglah operasi bentuk aljabar berikut !

1. Tentukan hasil penjumlahan dari  $- 25x + 13x$

**Penyelesaian :**

$$- 25x + 13x = - 12x$$

**Karena variabelnya sama, yaitu  $x$  maka bisa dioperasikan**

2. Tentukan hasil pengurangan dari  $15m^3 - 9m^3$

**Penyelesaian :**

$$15m^3 - 9m^3 = 6m^3$$

**Karena variabel dan pangkat variabelnya sama, yaitu  $m^3$  maka bisa dioperasikan**

3. Tentukan hasil penjumlahan dari  $2x + 7y$

**Penyelesaian :**

$$2x + 7y = 2x + 7y$$

**Karena variabelnya tidak sama, yaitu  $x$  dan  $y$  maka tidak bisa dioperasikan**

4. Tentukan hasil dari  $7p^4 - 9p + 2 - 4p + 3p^4 - 8$

**Penyelesaian:**

$$7p^4 - 9p + 2 - 4p + 3p^4 - 8 = 7p^4 + 3p^4 - 9p - 4p + 2 - 8 = 10p^4 - 13p - 6$$

**Suku dengan variabel dan pangkat variabel yang sama dijadikan satu**

**Pada penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar juga berlaku sifat berikut :**

**1. Sifat Komutatif**

$$a + b = b + a$$

**2. Sifat Asosiatif**

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



**Lengkapilah refleksi berikut!!!**

Berdasarkan ilustrasi dan uraian contoh di atas, dapat saya pahami bahwa, **Penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar** dapat dilakukan pada suku-suku ..... atau pada suku yang memiliki ..... dan ..... yang sama.

**AYO BERTANYA**

***Jika ada yang belum kamu pahami tentang operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, ajukan pertanyaan kepada teman dekatmu untuk menambah wawasan dan pemahamanmu!!***

Setelah kamu selesai mempelajari Kegiatan Belajar 2 ini, kerjakan Evaluasi KB 2 di bawah ini dengan sungguh-sungguh

### Soal Evaluasi KB 2

Untuk lebih memantapkan pemahamanmu tentang operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, kerjakan soal berikut!

1. Tentukan hasil penjumlahan bentuk aljabar berikut.

a.  $(2p + 8) + (5p + 3) = \dots$

b.  $(13a - 8b) + (21a + 9b) = \dots$

c.  $(15i - 14j + 13k) + (-30i - 45j + 51k) = \dots$

d.  $(3x - 17y + 35z) + (4x + 23y - 9z) = \dots$

2. Tentukan hasil pengurangan bentuk aljabar berikut

a.  $(42n + 35m + 7) - (-50m - 20n + 9) = \dots$

b.  $(5x + 3) - (x - 1) = \dots$

c.  $(2y + 15z) - (4y - 8) = \dots$

3. Kurangkanlah :

a.  $5x - 9$  dengan  $7x + 15y$

b.  $5x - 3y + 7$  dari  $5y - 3x - 4$

c.  $-x^2 - 6xy + 3y^2$  dari  $5x^2 - 9xy - 4y^2$