Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar



VII

MODUL AJAR
BENTUK ALJABAR

Disusun Oleh:
Nasa Mahardika Bariya Putra

UNIVERSITAS ISLAM MALANG
Jalan Mayjen Haryono No.193

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



- Bentuk Aljabar
  - Operasi Aljabar
    - Bentuk Simbolik
      - Penjumlahan
      - Pengurangan
      - Perkalian
      - Pembagian
        - Penyerdahanaan Bentuk Aljabar
    - Bentuk Verbal



LIVEWORKSHEETS

BENTUK ALJABAR

PENGANTAR

Selamat datang anak-anak di mata pelajaran matematika. Bagaimana kabar kalian? Semoga kalian sehat selalu dan tetap semangat untuk belajar di mata pelajaran matematika ini.

Apakah kalian pernah melihat melakukan kegiatan seperti ini? coba amati kegiatan yang terdapat pada gambar 1.0 berikut ini.



Gambar 1.0

Pertanyaannya sekarang adalah bagaimanakah cara melakukan perhitungan secara cepat dan efisien namun tetap benar? Tentunya untuk menjawab pertanyaan tersebut kita harus tahu terlebih dahulu tentang bentuk aljabar, karena di setiap kegiatan jual beli pasti berhubungan dengan aljabar.

LIVEWORKSHEETS



Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen.

Choose to start right now.

Not tomorrow, right now.

Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik (scientific Learning) dengan model pembelajaran Discovery Learning yang dipadukan dengan metode diskusi dan dengan berbantuan media lainnya, peserta didik dapat menjelaskan konsep aljabar dan mampu menyatakan permasalahan ke dalam bentuk aljabar dengan tepat.



LIVEWORKSHEETS

BENTUK ALJABAR

Ilustrasi 1

Pak Johan memanen buah apel di kebunnya sebanyak 4 keranjang penuh dan sisanya ada 6 buah di luar keranjang (anggaplah banyak apel dalam setiap keranjang sama). Bagaimana menentukan banyak apel dalam bentuk aljabar?



Gambar Apel

Setelah memahami ilustrasi 1 di atas, diketahui bahwa hasil panen apel sebanyak 4 keranjang penuh dan sisanya 6 apel di luar keranjang. Lalu langkah apa yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut?

Penyelesaian:

Langkah-langkah:
1. Membuat Pemisalan
2. Mengubah ke bentuk aljabar

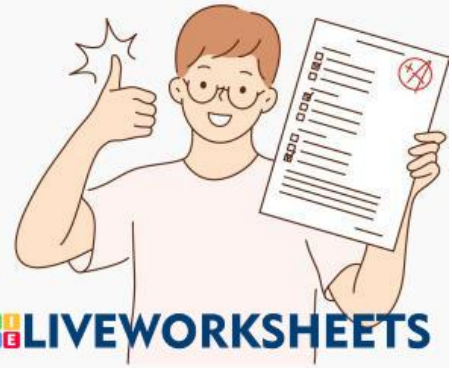
Dengan mengikuti langkah pada ilustrasi 1, selesaikan ilustrasi 2 berikut!



Ilustrasi 2

Setelah pelajaran matematika berakhir, Andi dan Rudi diminta tolong oleh ibu gurunya untuk membeli buku tulis, pensil, dan penghapus di koperasi sekolah untuk dibagikan kepada anak-anak kelas VII C. Andi membeli 2 pack buku tulis, 1 pack pensil, dan 5 penghapus. Sedangkan Rudi membeli 2 pack buku tulis, 2 pack pensil, dan 3 penghapus. Tentukan bentuk aljabar dari buku tulis, pensil, dan penghapus yang dibawa Andi dan Rudi! (Anggaplah jumlah buku dan pensil setiap pack masing-masing adalah sama).

Penyelesaian:



LIVEWORKSHEETS

Lengkapilah tabel di bawah ini

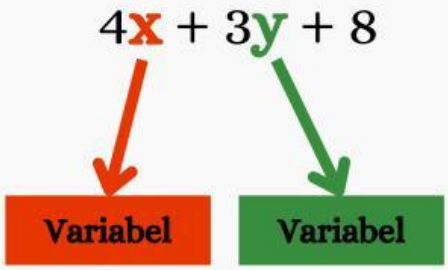
Nama	Barang yang dibeli	Bentuk Aljabar
Andi		
Rudi		

Berdasarkan ilustrasi 2 di atas, maka kalian akan mendapatkan beberapa bentuk aljabar. Selanjutnya mari mempelajari unsur-unsur bentuk aljabar yaitu variabel, koefisien, konstanta, dan suku!

LIVEWORKSHEETS

1.1.1 Variabel

Dari ilustrasi 2, diperoleh bentuk aljabar sebagai berikut:



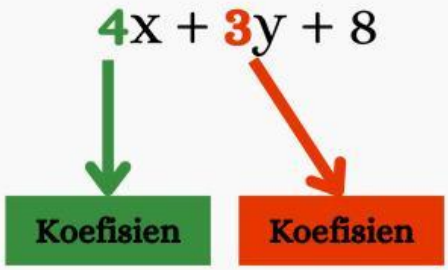
Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel disebut juga peubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil a, b, c, ... z.

Contoh: Variabel dari bentuk aljabar $7m + 2n - 3$ adalah ...

Jawab: variabel dari bentuk aljabar adalah m dan n

1.1.2 Koefisien

Dari ilustrasi 2, diperoleh bentuk aljabar sebagai berikut:



Koefisien adalah bilangan pada bentuk aljabar yang memiliki variabel.

Maka : 4 merupakan koefisien dari x
3 merupakan koefisien dari y

Contoh : Tentukan koefisien bentuk aljabar 9a – 3b + 4!

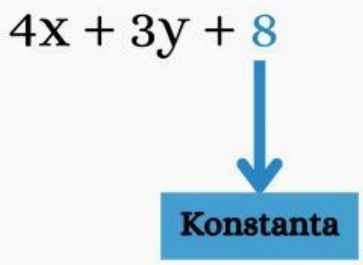
Jawab : 9 merupakan koefisien dari a
-3 merupakan koefisien dari b



LIVEWORKSHEETS

1.1.3 Konstanta

Dari ilustrasi 2, diperoleh bentuk aljabar sebagai berikut:



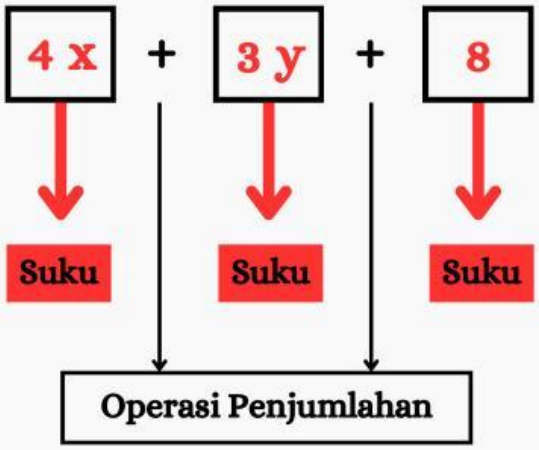
Konstanta adalah suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel.

Contoh : Tentukan konstanta bentuk aljabar 12k – 7s + 9!

Jawab : Konstanta dari bentuk aljabar di atas adalah 9.

1.1.4 Suku

Dari ilustrasi 2, diperoleh bentuk aljabar sebagai berikut:



Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

- Bentuk aljabar 4x + 3y + 8 terdiri dari tiga suku, ***Trinomial*** (suku tiga).
- Bentuk aljabar dan terdiri dari dua suku, ***Binomial*** (suku dua).
- Bentuk aljabar dan terdiri dari satu suku, ***Monomial*** (suku satu).
- Bentuk aljabar memiliki lebih dari tiga suku, ***Polinomial*** (suku banyak).

Selain macam-macam suku di atas, dalam bentuk aljabar juga mengenal istilah suku sejenis dan suku tidak sejenis.



LIVEWORKSHEETS



Perhatikan tabel berikut!

Tabel 2. Perbedaan suku sejenis dan tidak sejenis

No.	Suku	Jenis Suku	Penjelasan
1	3a, -7a, dan 20a	Sejenis	Karena memiliki variabel yang sama yaitu a dan memiliki pangkat variabel yang sama yaitu 1.
2	7x^2 y dan 9y^2 x	Tidak Sejenis	Karena meskipun variabelnya sama yaitu x dan y, tetapi pangkat variabelnya berbeda.
3	5m^2 dan 12m^2	Sejenis	Karena memiliki variabel yang sama dan pangkat variabel yang sama yaitu m^2.
4	4pq dan 4ab		
5	10pq^2 r dan 16 pq^2 r		

LIVEWORKSHEETS

Evaluasi



Untuk memantapkan pemahaman tentang unsur-unsur bentuk aljabar, selesaikan soal berikut!

1. *Identifikasikan unsur-unsur bentuk aljabar berikut!*
   - *8x^2 + 3y*
   - *2p^2 + 5q + 13*
2. *Kelompokkan suku-suku berikut berdasarkan suku sejenis dan suku tidak sejenis serta berikan penjelasannya!*
   - *-14a, 14, 7, 7a*
   - *p^3 , pq, 4p, 2p^3, 3pq, p*

Selamat Mencoba

Tulis jawabannya disini ya

LIVEWORKSHEETS





2. Operasi Aljabar

2.1 Operasi Penjumlahan dan Pengurangan

Ilustrasi 1

Setiap hari Elsa dan Dina mengikuti pelajaran matematika di sekolahnya, minggu ini materi yang akan dipelajari adalah operasi hitung bentuk aljabar. Setelah pembelajaran dimulai pak Dika, guru matematika mereka menunjukkan beberapa kantong berisi bola bekel, beberapa toples berisi kelereng dan beberapa Uang logam Rp 1.000.

Pak Dika meminta Elsa dan Dina untuk mempraktekkan operasi hitung bentuk aljabar dengan memanfaatkan ketiga macam benda tersebut.

Tabel 3. Pemisalan benda

Nama Benda	Pemisalan	Pemisalan
Kantong berisi 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. 1.000	 Banyaknya yang dimiliki = konstanta (+)	 Banyaknya yang diberikan = konstanta (−)

LIVEWORKSHEETS

2.1.1 Operasi Penjumlahan

Pelajari uraian contoh berikut dan selesaikan dengan memanfaatkan table diatas.

Dina memiliki 2 kantong berisi bola bekel, 1 toples berisi kelereng, uang Rp. 1000 sebanyak 2 buah dan ia diberi Elsa 2 toples berisi kelereng dan uang Rp. 1000 sebanyak 1 buah. Berapa banyak bola bekel, kelereng dan uang yang dimiliki Dina?

Penyelesaian:



....



....

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

Jika kalian sudah mengerti tentang konsep penjumlahan bentuk aljabar, selanjutnya mari kita belajar mengenai konsep pengurangan bentuk aljabar.

LIVEWORKSHEETS



2.1.2 Operasi Pengurangan

Mengurangkan artinya menjumlahkan dengan kebalikannya, artinya a + (–b) = a – b. Perhatikan contoh di bawah ini untuk memahami operasi pengurangan bentuk aljabar.

Elsa memiliki 2 kantong yang berisi bola bekel dan 1 toples yang berisi kelereng, kemudian 1 kantong yang berisi bola bekel ia berikan ke Dina. Berapa banyak bola bekel dan kelereng yang dimiliki oleh Elsa?

Penyelesaian:



Diperoleh: 2x + y - x = x + y

Dari beberapa contoh penjumlahan dan pengurangan di atas muncul pertanyaan di samping. Tuliskan kesimpulan dan jawabanmu dibawah ini.



LIVEWORKSHEETS



Apakah kalian sudah paham dengan operasi penjumlahan dan pengurangan di atas? Untuk memperdalam pemahamanmu, pelajari dan pahami contoh soal operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berikut!

a. Tentukan penjumlahan $7a + 4b$ dengan $8a - 6b$

Penyelesaian:

$(7a + 4b) + (8a - 6b) = 7a + 4b + 8a + (-6b)$ Jabarkan

$= 7a + 8a + 4b + (-6b)$ Kumpulkan suku sejenis

$= 15a + (-2b)$ Operasikan suku sejenis

$= 15a - 2b$ Sederhanakan

b. Tentukan pengurangan $7a + 4b$ dengan $8a - 6b$

Penyelesaian:

$(7a + 4b) - (8a - 6b) = 7a + 4b - 8a - (-6b)$

$=$

$=$

c. Tentukan hasil penjumlahan $16a - 12b + 4$ oleh $5a - 9b + 2c$

Penyelesaian:

$(16a - 12b + 4) + (5a - 9b + 2c) = 16a - 12b + 4 + 5a + (-9b) + 2c$

$=$

$=$



LIVEWORKSHEETS

RANGKUMAN

1. Bentuk aljabar memiliki unsur-unsur yaitu **variabel, koefisien, konstanta,** dan **suku.**
2. Variabel adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel disebut juga peubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil a, b, c, ... z.
3. Koefisien adalah bilangan yang memiliki variabel pada bentuk aljabar.
4. Konstanta adalah suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel.
5. Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.
6. Berdasarkan jumlah sukunya, suku dibedakan menjadi 4 yaitu **monomial** (suku satu), **binomial** (suku dua), **trinomial** (suku tiga), dan **polinomial** (suku banyak).
7. Berdasarkan jenisnya, suku dibedakan menjadi dua yaitu, suku sejenis dan suku tidak sejenis.
8. Suku sejenis adalah suku yang memiliki variabel sama dan pangkat variabel sama. Sedangkan suku tidak sejenis adalah suku yang memiliki variabel berbeda dan pangkat variabel berbeda.
9. Operasi penjumlahan dan pengurangan hanya bisa dilakukan pada suku-suku yang sejenis saja.

> *Jangan pernah berhenti **belajar**, karena hidup tak pernah berhenti **mengajarkan**.*



LIVEWORKSHEETS