MODUL MATEMATIKA
BENTUK ALJABAR
KELAS VII

Disusun Oleh:

M. Rifial Hafazoh

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkah dan limpahan rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan modul bentuk aljabar ini dengan baik. Modul bentuk aljabar ini berisi 4 sub materi utama di antaranya (1) Unsur-unsur bentuk Aljabar; (2) Operasi penjumlahahan dan pengurangan bentuk aljabar; (3) Operasi perkalian bentuk aljabar; dan (4) Operasi pembagian bentuk aljabar. Sub materi ini merupakan satu kesatuan yang harus dipelajari oleh peserta didik secara menyeluruh karena merupakan satu kesatuan yang utuh dalam kompetensi dasar (KD).

Tujuan dibuatnya modul bentuk aljabar adalah untuk membantu peserta didik agar menguasai konsep dan mengasah kemampuan matematis secara mudah, menarik dan komprehensif. Dalam bahan ajar ini, penyajian materi menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS) guna meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP Kelas VII. Bahan ajar ini juga dilengkapi dengan contoh soal latihan, dan evaluasi.

Penyusun menyadari bahwa terlaksananya penyusunan modul ini berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu yang telah membantu dan membimbing dalam pembuatan modul bentuk aljabar. Semoga modul ini dapat bermanfaat bagi peserta didik, guru dan siapa saja yang menggunakanannya untuk kemajuan pendidikan di SMP/MTs dan kemajuan pendidikan di Indonesia.

Penyusun

M. Rifial Hafazoh

NIM. A1C219096

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iii
PENDAHULUAN 1
PETA KONSEP 2
KEGIATAN BELAJAR 1 3
MATERI 4
EVALUASI 12
KEGIATAN BELAJAR 2 13
MATERI 14
EVALUASI 22
GLOSARIUM 23
KUNCI JAWABAN 24
DAFTAR RUJUKAN 25
PROFIL PENGEMBANG 26

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Bentuk Aljabar 4

Tabel 1.2 Bentuk Aljabar 5

Tabel 1.3 Suku Sejenis dan Tidak Sejenis 6

Tabel 1.4 Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar 9

Tabel Profil Pengemang 27

LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

Modul ini disusun dengan harapan dapat memberikan penjelasan materi bentuk aljabar khusunya materi unsur-unsur bentuk aljabar, operasi penjumlahan bentuk aljabar, operasi pengurangan bentuk aljabar, operasi perkalian bentuk aljabar, dan operasi pembagian bentuk aljabar. Modul ini dapat digunakan dengan atau tanpa pendidik yang memberikan penjelasan materi.

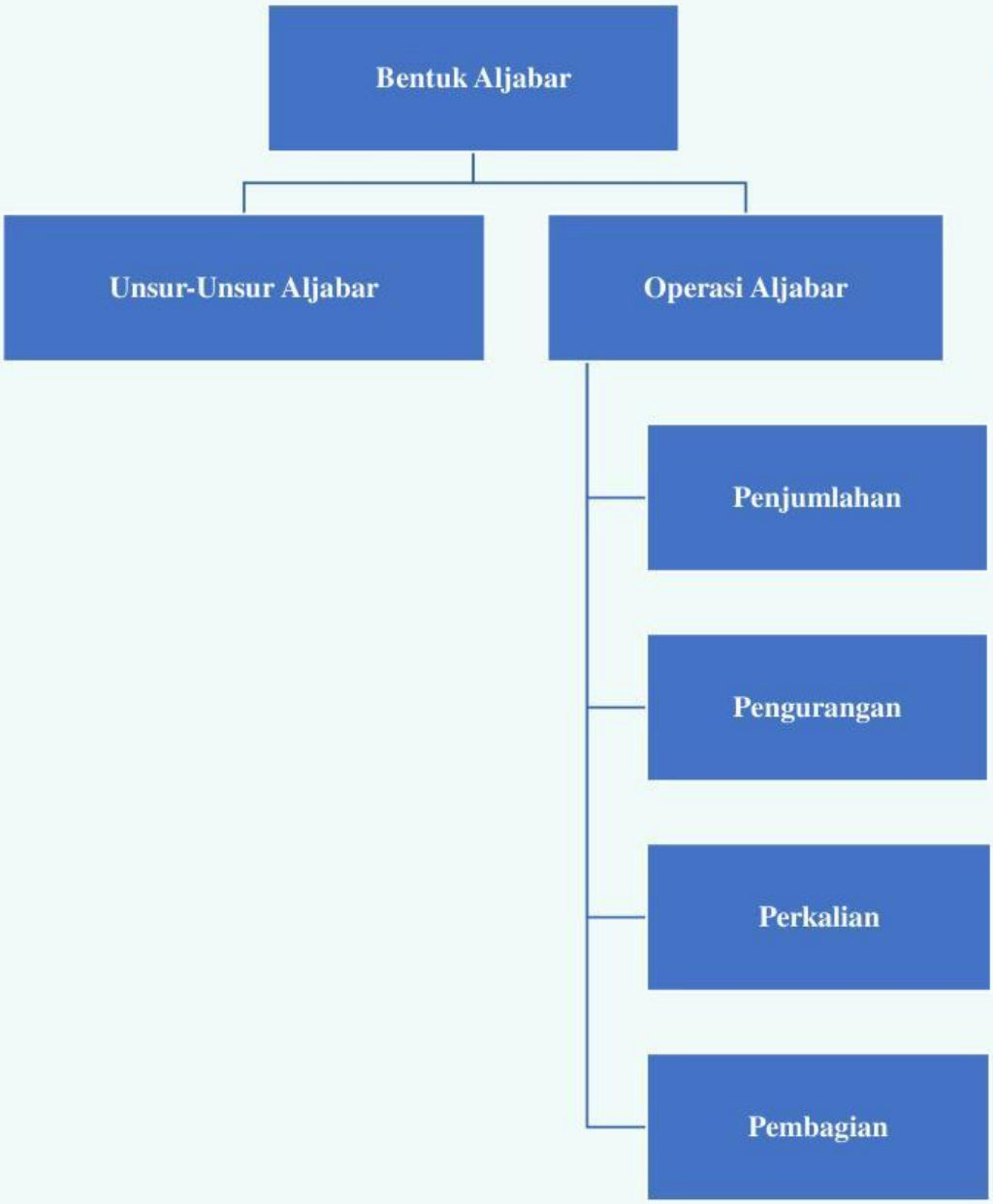
Tujuan penyusunan modul bentuk aljabar ini adalah dapat memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi bentuk aljabar. Dengan menggunakan modul ini peserta didik dapat belajar dengan kecepatan belajar masing-masing karena pada dasarnya penggunaan modul dalam pembelajaran menggunakan sistem secara individual

Sistematika bahan ajar ini adalah sebagai berikut:

1. Sebelum menginjak pada pembahasan, bahan ajar ini diawali dengan paparan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik;
2. Materi diawali dengan permasalahan yang bertujuan untuk memberikan stimulus kepada peserta didik.
3. Uraian materi merupakan materi pokok yang disajikan dengan bahasa yang sederhana;
4. Setiap pembahasan sub materi dilengkapi dengan kegiatan yang berisi permasalahan untuk memperjelas konsep yang dipelajari;
5. Contoh soal untuk menguji kemampuan peserta didik dalam materi yang dipelajari;
6. Evaluasi berisi soal untuk menguji kemampuan peserta didik yang sesuai dengan indikator pencapaiaan kompetensi;
7. Glosarium berisi penjelasan istilah-istilah yang terdapat dalam bahan ajar; dan
8. Daftar pustaka berisi sumber rujukan materi dalam bahan ajar.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR 1

UNSUR-UNSUR BENTUK ALJABAR DAN OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN 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

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3.5.1. Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar.dan mampu menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

4.5.1. Memecahkan unsur-unsur bentuk aljabar dan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar dalam permasalahan kontekstual

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat menerapkan konsep unsur-unsur bentuk aljabar dan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar dalam menyelesaikan masalah kontekstual

LIVEWORKSHEETS

Ilustrasi 1 (klasifikasi masalah)

Bagas, Ardan, dan Cahyudi bersama-sama ke pasar buah. Bagas membeli buah apel sebanyak 3 keranjang, Ardan membeli 2 keranjang buah apel dan 4 buah apel, sedangkan Cahyudi membeli 5 buah apel. Pada ilustrasi 1 di atas, banyaknya buah apel dalam keranjang belum diketahui.

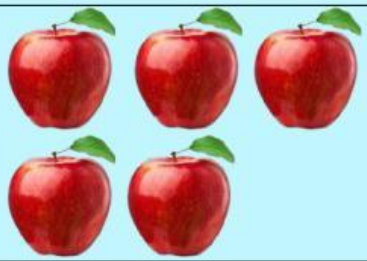
Nyatakan banyaknya buah apel yang dibeli masing-masing oleh Bagas, Ardan, dan Cahyudi?

Alternatif Pemecahan Masalah:

Misalkan banyaknya buah apel pada setiap keranjang dinyatakan dengan simbol x.

Perhatikan uraian pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Bentuk Aljabar

Pembeli	Budi	Asmir	Bayu
Banyaknya buah apel yang dibeli	3 keranjang buah apel	2 keranjang buah apel dan 4 buah apel	5 buah apel
Ilustrasi			
Simbol banyaknya buah apel	$3x$	$2x + 4$	5

Simbol $3x, 2x + 4$, dan 5 disebut bentuk aljabar.

Simbol x tersebut dapat mewakili sebarang bilangan. Perhatikan bentuk aljabar $2x + 4$ berikut:

Jika $x = 5$, maka $2x + 4 = 2(5) + 4 = 10 + 4 = 14$

Jika $x = 7$, maka $2x + 4 = 2(7) + 3 = 14 + 4 = 18$

Jika $x = 15$, maka $2x + 4 = 2(15) + 4 = 30 + 4 = 34$

Nilai pada bentuk aljabar di atas tergantung pada nilai x.

LIVEWORKSHEETS

Ilustrasi 2 (pengungkapan pendapat)

Hari ini Aris dan Akbar bermain kelereng bersama. Aris membawa 4 kotak berisi kelereng, 2 toples berisi kelereng dan 3 buah kelereng di luar kotak dan toples. Sedangkan Akbar membawa 3 kotak berisi kelereng, 4 toples berisi kelereng dan sebuah kelereng di luar kotak dan toples.

Nyatakan banyaknya kelereng yang dimiliki Aldi dan Aldo dalam bentuk aljabar.

Alternatif Pemecahan Masalah:

Tabel 1.2 Bentuk Aljabar

Nama	Aldi	Aldo
Banyaknya kelereng yang dimiliki	4 kotak kelereng 2 topes kelereng 3 buah kelereng	3 kotak kelereng 4 topes kelereng 1 buah kelereng
Ilustrasi		
Bentuk aljabar	$4x + 2y + 3$	$3x + 4y + 1$

Berdasarkan Ilustrasi 1 dan Ilustrasi 2 di atas, kamu mendapatkan beberapa bentuk aljabar. Selanjutnya, Ayo mempelajari unsur- unsur bentuk aljabar!

$$3x + 2y + 1$$

3 & 2 = Koefisien

x & y = Variabel

1 = Konstanta

Jika ada variabel, maka ada koefisien dan konstanta tetap.

LIVEWORKSHEETS

$3x$ = suku

$2y$ = suku

1 = suku

Bentuk aljabar $3x + 2y + 1$ terdiri dari tiga suku disebut **Trinomial** (suku tiga).

Bentuk aljabar yang terdiri dari dua suku disebut **Binomial** (suku dua), contoh: $2x + 3$ dan $4p^2 - 1$

Bentuk aljabar yang terdiri dari satu suku disebut **Monomial** (suku satu), contoh: $2x, 8p$ dan 4

Bentuk aljabar yang lebih dari tiga suku disebut **Polinomial** (suku banyak),

contoh: $2x^4 + 3x^3 - 5x^2 + x - 9$

Dalam bentuk aljabar juga dikenal istilah suku sejenis dan tidak sejenis, berikut penjelasannya:

Tabel 1.3 Suku Sejenis dan Tidak Sejenis

Jenis Suku	Penjelasan	Contoh
Suku Sejenis	Suku yang memiliki variabel yang sama atau pangkat dari masing-masing variabelnya sama	$2x$ dan $-6x$ $6p$ dan $4p$ $3x^2$ dan $9x^2$
Suku Tidak Sejenis	Suku yang memiliki variabel yang tidak sama atau pangkat dari masing- masing variabelnya tidak sama	$3x$ dan $3y$ $7x$ dan $7x^2$ x^2y dan xy^2

LIVEWORKSHEETS

Contoh 1:

Budi membeli 3 pak buku tulis dan 5 buku satuan. Di kantin lain, Ani membeli 2 pak buku tulis dan 7 buku satuan. Misalkan x adalah banyak buku dalam satu pak.

1. Tuliskan bentuk aljabar dari total buku yang dibeli Budi dan Ani.
2. Sebutkan variabel, koefisien, konstanta, dan suku-suku pada bentuk aljabar tersebut.
3. Jika Budi dan Ani ingin menggabungkan buku mereka, bagaimana bentuk aljabar totalnya?
4. Hitunglah total buku jika diketahui 1 pak (x) berisi 10 buku.

Pembahasan:

- Masalah: Mengubah situasi nyata menjadi bentuk aljabar.
- Bentuk Aljabar Budi: $3x + 5$ (3 pak buku tulis + 5 buku satuan).
- Bentuk Aljabar Ani: $2x + 7$ (2 pak buku tulis + 7 buku satuan).
- Analisis Bentuk Aljabar (Misal: 3x + 5):
  - Variabel: Huruf yang mewakili nilai belum diketahui, yaitu x (banyak buku per pak).
  - Koefisien: Angka di depan variabel, yaitu 3 (pada $3x$) dan 2 (pada $2x$).
  - Konstanta: Suku berupa angka tetap tanpa variabel, yaitu 5 dan 7.
  - Suku: Bagian yang dipisahkan tanda + atau -. Suku-sukunya adalah $3x, 5, 2x, 7$.
- Masalah: Menggabungkan (menjumlahkan) aljabar Budi dan Ani.

LIVEWORKSHEETS

- Penyelesaian:

$$(3x + 5) + (2x + 7)$$

Kelompokkan suku sejenis:

$$3x + 2x + 5 + 7$$

$$= 5x + 12$$

Jadi, total bentuk aljabarnya adalah

$$5x + 12$$

- Ide: Substitusi/mengganti nilai x dengan jumlah buku per pak.
- Diketahui: $x = 10$ (1 pak = 10 buku).
- Substitusi ke total aljabar ($5x + 12$):

$$5(10) + 12$$

$$50 + 12 = 62$$

- Kesimpulan: Total buku yang dimiliki Budi dan Ani adalah 62 buku.

Ringkasan Konsep

- Variabel: x
- Koefisien x: 3 (Budi), 2 (Ani)
- Konstanta: 5 (Budi), 7 (Ani)
- Suku Sejenis: $3x$ dan $2x$, 5 dan 7.

LIVEWORKSHEETS

Ilustrasi 3 (evaluasi dan pemilihan)

Pak Budi merupakan seorang pemborong beras yang sukses di desa Jala Pasar. Pak Budi mendapatkan pesanan dari Pedagang pasar senen dan minggu di hari yang bersamaan. Pedagang pasar senen memesan 25 karung beras, sedangkan pedagang pasar minggu memesan 15 karung beras. Beras yang sekarang tersedia di gudang Pak Madhuri hanya 27 karung beras saja.

Misalkan x adalah massa tiap karung beras. Nyatakan dalam bentuk aljabar:

a. Total beras yang dipesan kepada Pak Budi.

b. Sisa beras yang ada di gudang Pak Budi jika memenuhi pesanan pedagang pasar senen saja.

c. Kekurangan beras yang dibutuhkan Pak Budi jika memenuhi pesanan pedagang pasar minggu saja.

Alternatif Pemecahan Masalah:

a. Total beras yang dipesan kepada Pak Budi adalah $25x + 15x$ atau $40x$ kilogram beras.

b. Jika Pak Budi memenuhi pesanan pedagang pasar senen saja, maka sisa berasnya adalah 2 karung beras atau $2x$ kilogram beras.

c. Jika Pak Budi memenuhi pesanan pedagang pasar minggu saja, maka sisa berasnya adalah 12 karung beras atau $12x$ kilogram beras.

Pada cerita pengantar tersebut terdapat operasi antara dua bentuk aljabar, yaitu:

1. Penjumlahan $(25x) + (15x) = 40x$

2. Pengurangan $(27x) - (25x) = 2x$

3. Pengurangan $(27x) - (15x) = 12x$

Untuk memelajari lebih lanjut tentang penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, marilah kita amati dan lengkapi beberapa penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar pada tabel berikut.

Tabel 1.4 Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

No.	A	B	$A + B$	$B + A$	$A - B$	$B - A$
1	$2x$	$3x$	$5x$	$5x$	$-x$	x
2	$x + 2$	$x + 7$	$2x + 9$	$2x + 9$	-5	5
3	$x + 1$	$3x + 8$	$4x + 9$	$4x + 9$	$-2x - 9$	$2x + 7$
4	$3x - 2$	$2x - 4$	...	...	$x + 2$	$-x - 2$
5	$2x - 1$	$1 - x$	x	x	...	...
6	$3x$	$2x + 1$	...	...	$x - 1$	$-x + 1$
7	5	$2x - 4$	...	$2x + 1$	$-2x + 9$	...

LIVEWORKSHEETS

Contoh 2:

Andi memiliki 3 kotak buku dan 5 buku satuan. Budi memiliki 2 kotak buku dan 8 buku satuan. Jika jumlah kotak buku (x) dan buku satuan (y) mereka digabungkan, berapakah total buku mereka dalam bentuk aljabar?

Pembahasan:

- Diketahui? Andi: $3x + 5y$. Budi: $2x + 8y$ (di mana x = kotak, y = satuan).
- Ditanya? Total penjumlahan $(3x + 5y) + (2x + 8y)$
- Tujuan: Menjumlahkan suku-suku yang sejenis.
- Ide 1: Mengelompokkan kotak dengan kotak, satuan dengan satuan.
- Ide 2: Menghitung langsung tanpa mengelompokkan.
- Ide 3: Menggunakan model gambar (kotak) untuk mewakili aljabar.
- Pilihan terbaik: Mengelompokkan suku sejenis (x dengan x, y dengan y).
- Proses: $(3x + 2x) + (5y + 8y)$.
- Hasil: $5x + 13y$.
- Kesimpulan: Total buku Andi dan Budi adalah $5x + 13y$

LIVEWORKSHEETS

Contoh 3:

Sederhanakan bentuk aljabar berikut: $(7a + 4b) - (3a + 2b)$

Pembahasan:

- Masalah: Mengurangkan dua ekspresi aljabar.
- Penting: Tanda kurung kedua harus dibuka dengan hati-hati (pengurangan berlaku untuk semua suku di dalam kurung).
- Ide 1: Mengubah tanda kurung langsung: $7a + 4b - 3a + 2b$ (SALAH).
- Ide 2: Mengalikan tanda negatif ke dalam kurung: $7a + 4b - 3a - 2b$ (BENAR).
- Pilihan: Menggunakan Ide 2, yaitu $(7a - 3a) + (4b - 2b)$.
- Suku a: $7a - 3a = 4a$.
- Suku b: $4b - 2b = 2b$.
- Hasil Akhir: $4a + 2b$

Pada penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar juga berlaku sifat berikut:

1. Sifat Komutatif

$$a + b = b + a$$

2. Sifat Asosiatif

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

LIVEWORKSHEETS