MODUL AJAR & LKPD INTERAKTIF

ALJABAR

Bentuk & Operasinya

Mata Kuliah: Pembelajaran Berbantuan Teknologi
Jenjang: SMP / MTs | Kelas: VII | Fase D
Tahun Ajaran 2024/2025

Disusun Oleh: Nendy Velcita Ayu Ramadhani (240210101170)

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN I — MODUL AJAR

KONSEP ALJABAR: BENTUK & OPERASINYA

1 Informasi Umum

Mata Pelajaran	Matematika (Terintegrasi Pembelajaran Berbantuan Teknologi)
Fase / Kelas	D / VII (SMP/MTs)
Alokasi Waktu	2 x 40 Menit (1 Pertemuan)
Target Peserta Didik	Reguler
Model Pembelajaran	Problem Based Learning (PBL) terintegrasi teknologi digital
Platform Digital	GeoGebra, Desmos, Web Interaktif, atau Custom App
Penyusun	Nendy Velcita Ayu Ramadhani (240210101170)

2 Komponen Inti

a. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik mampu mengidentifikasi dan membedakan unsur-unsur bentuk aljabar: variabel, konstanta, koefisien, suku sejenis, dan suku tidak sejenis.
- Peserta didik mampu melakukan operasi hitung bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian) dengan benar dan sistematis.
- Peserta didik mampu menyederhanakan bentuk aljabar dengan mengelompokkan suku-suku sejenis.
- Peserta didik mampu memodelkan dan memecahkan permasalahan kontekstual menggunakan konsep aljabar (usia, harga, jarak, dll).
- Peserta didik mampu mengenal dan menggambar grafik persamaan linear sederhana satu variabel dan dua variabel.

b. Pemahaman Bermakna

Aljabar bukan sekadar "menghitung dengan huruf" — ia adalah bahasa universal untuk mendeskripsikan pola. Saat seorang arsitek menghitung material bangunan, programmer menulis rumus harga diskon, atau dokter menghitung dosis berdasarkan berat badan pasien — semuanya menggunakan logika aljabar. Memahami aljabar berarti membuka kemampuan berpikir abstrak yang menjadi fondasi seluruh matematika lanjutan.

c. Pertanyaan Pemantik

"Seorang pedagang memiliki x kg apel dan (3x + 5) kg jeruk. Jika dia menjual setengah dari total buahnya, bagaimana cara kita menghitung sisa buah tanpa mengetahui nilai x?"

Aljabar memungkinkan kita bernalar dengan besaran yang belum diketahui.

LIVEWORKSHEETS

3 Skenario Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 40 Menit)

FASE	KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
Pendahuluan (10 mnt)	Guru menampilkan "teka-teki usia" di layar: "Usia Budi 3 tahun lebih muda dari Ani, dan total usia mereka 25 tahun. Berapa usia masing-masing?" Siswa mendiskusikan tanpa aljabar dulu, lalu guru memancing penggunaan simbol x untuk membantu.	**10 Menit**
Eksplorasi (Inti)	Siswa mengakses LKPD Online Interaktif (3 Pos). Pos 1: Drag & Drop identifikasi unsur aljabar. Pos 2: Slider & visualisasi grafik persamaan linear, simulasi operasi aljabar. Pos 3: Studi kasus analitik berbasis konteks nyata.	**55 Menit**
Evaluasi & Penutup	Siswa merumuskan kesimpulan pada Pos 3. Guru membahas refleksi singkat, memberikan umpan balik, dan menyampaikan tindak lanjut pembelajaran berikutnya (persamaan linear).	**15 Menit**

4 Media, Alat, dan Sumber Belajar

- Media Digital: GeoGebra (grafik interaktif), Desmos, Mentimeter, Google Form
- Alat: Laptop/tablet/smartphone dengan akses internet
- LKPD Online Interaktif (versi web/aplikasi — Bagian II dokumen ini)
- Sumber Belajar: Buku Matematika Kelas VII Kemdikbud, Khan Academy, Modul digital guru

5 Rencana Penilaian

ASPEK	INSTRUMEN	BOBOT	NILAI
Pengetahuan Konsep	Pos 1 Drag & Drop + Pos 2 Operasi Aljabar (LKPD)	**40%**	.....
Keterampilan Analitis	Pos 3 Esai Studi Kasus (LKPD) — maks. 200 kata per soal	**40%**	.....
Sikap & Proses	Observasi keaktifan, refleksi diri pada tiap Pos	**20%**	.....

LIVEWORKSHEETS

BAGIAN II — LKPD INTERAKTIF

Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan Teknologi Digital

ALJABAR: BENTUK & OPERASINYA

Identitas Peserta Didik

Nama Lengkap:	**Kelas:**
NIS / NISN:	**Tanggal Pengerjaan:**
Kelompok:	**Guru Pengampu:**

PETUNJUK UMUM PENGERJAAN

1. Kerjakan LKPD ini secara mandiri atau sesuai instruksi guru.
2. Akses setiap Pos secara berurutan: Pos 1 → Pos 2 → Pos 3.
3. Gunakan perangkat (laptop/HP) yang sudah terkoneksi internet.
4. Jawaban pada Pos 3 ditulis maksimal 200 kata, padat dan analitis.
5. Seluruh jawaban disimpan dan dikumpulkan melalui platform yang ditentukan guru.

LIVEWORKSHEETS

POS 1 — Klasifikasi Aljabar

Identifikasi Unsur Bentuk Aljabar

Tujuan: Peserta didik mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan unsur-unsur bentuk aljabar: variabel, koefisien, konstanta, dan suku.

1A — Drag & Drop (Versi Online)

Perhatikan bentuk aljabar:

$$3x^2 - 5x + 7y - 2$$

Klasifikasikan setiap unsur berikut ke dalam tabel yang tepat:

Variabel	Koefisien	Konstanta	Suku

Kartu yang tersedia: $3x^2$, $-5x$, -2, x, y, 7, 3, $7y$

1B — Tabel Identifikasi Unsur Aljabar

Lengkapi tabel berikut dengan teliti:

Bentuk Aljabar	Jumlah Suku	Koefisien x	Konstanta
$4x + 9$	.....	.....	.....
$-3x^2 + 2x - 1$	.....	.....	.....
$5x - 7y + 3$	.....	.....	.....

Refleksi Pos 1: Sebutkan 1 contoh bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari dan identifikasi variabel serta konstantanya:

(Maks. 50 kata)

LIVEWORKSHEETS

POS 2 — Simulasi & Eksplorasi

Visualisasi Grafik & Operasi Aljabar

2A — Simulasi Grafik Persamaan Linear: y = mx + c

Instruksi: Gunakan aplikasi GeoGebra (link dari guru) atau widget slider di LKPD Online. Geser nilai m dan c, amati perubahan grafik, lalu catat pengamatanmu.

No.	Pengamatan / Pertanyaan	Hasil Pengamatanmu
1	Ketika nilai m diperbesar (positif makin besar), apa yang terjadi pada grafik?	*Hasil:*
2	Apa perbedaan grafik ketika m > 0 dan m < 0?	*Hasil:*
3	Perubahan nilai c memengaruhi apa pada grafik?	*Hasil:*
4	Tentukan titik potong sumbu-Y saat m = 2, c = -3. Tunjukkan perhitungannya!	*Hasil:*

2B — Operasi Aljabar: Sederhanakan!

Tuliskan langkah penyelesaian dan hasil akhir paling sederhana:

Soal 1 — Penjumlahan Suku Sejenis

$3x + 5x - 2x = ...$

Langkah penyelesaian:

Soal 2 — Suku Dua Variabel

$(4x + 3y) + (2x - y) = ...$

Langkah penyelesaian:

Soal 3 — Perkalian Suku (Distributif)

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

Langkah penyelesaian:

LIVEWORKSHEETS

Soal 4 — Pengurangan Kompleks
$(5x^2 + 3x - 1) - (2x^2 - x + 4) = ...$

Langkah penyelesaian:

Soal 5 — Pemodelan Keliling
Keliling persegi panjang panjang (3x+2) cm dan lebar x cm = ...

Langkah penyelesaian:

2C — Cocokkan Ekspresi & Bentuk Sederhana

Hubungkan ekspresi di kolom kiri dengan bentuk sederhananya di kolom kanan (beri tanda panah atau nomor):

EKSPRESI		BENTUK SEDERHANA
1. $2(x + 3)$	→	A. $(x+2)(x-2)$
2. $(x+2)(x+1)$	→	B. $2x + 6$
3. $x^2 - 4$	→	C. $2x + 6$
4. $3x + 6 - x$	→	D. $x^2 + 3x + 2$

LIVEWORKSHEETS

POS 3 — Studi Kasus Analitik

Aljabar dalam Kehidupan Nyata

⏱ Jawab setiap pertanyaan dengan maksimal 200 kata per soal. Gunakan bahasa yang jelas, padat, dan analitis. Tunjukkan langkah pemodelan aljabarmu!

🛒 Kasus 1 — Belanja di Warung

Ibu membeli x kg beras seharga Rp12.000/kg dan 3 kg gula seharga Rp14.000/kg. Ibu juga membeli sabun seharga Rp8.500. Total belanja ibu adalah Rp78.500.

Pertanyaan 3.1:

Tuliskan persamaan aljabar dari situasi di atas, kemudian tentukan berapa kg beras yang dibeli ibu. Tunjukkan langkah-langkahnya!

(Maks. 200 kata)

Pertanyaan 3.2:

Jika harga beras naik Rp2.000/kg, tuliskan persamaan baru dan bandingkan solusinya dengan Pertanyaan 3.1.

(Maks. 200 kata)

👥 Kasus 2 — Teka-Teki Usia

Usia Dani adalah 2 kali usia adiknya. Lima tahun lagi, jumlah usia mereka adalah 31 tahun.

Pertanyaan 3.3:

Misalkan usia adik sekarang = x. Tuliskan ekspresi aljabar untuk usia Dani dan buat persamaannya. Selesaikan untuk menemukan usia masing-masing!

LIVEWORKSHEETS

(Maks. 200 kata)

Kasus 3 — Bangun Datar

Sebuah taman berbentuk persegi panjang. Panjangnya $(2x + 5)$ meter dan lebarnya $(x - 1)$ meter. Luas taman adalah 52 m^2.

Pertanyaan 3.4:

Tentukan nilai x dan dimensi aktual taman! Tunjukkan langkah penjabaran dan penyelesaian persamaan kuadrat/linear yang terbentuk.

(Maks. 200 kata)

Pertanyaan 3.5 (Analitik):

Refleksikan — bagaimana aljabar membantu kita memecahkan masalah yang tidak bisa diselesaikan dengan aritmatika biasa? Berikan argumen dengan minimum 2 contoh konkret dari kehidupan sehari-hari!

(Maks. 200 kata)

Penilaian Diri

PERNYATAAN	BINTANG (1–5)
Saya memahami perbedaan variabel, koefisien, dan konstanta	★ ★ ★ ★ ★

LIVEWORKSHEETS

Saya bisa menyederhanakan suku-suku sejenis	★ ★ ★ ★ ★
Saya memahami grafik persamaan linear y = mx + c	★ ★ ★ ★ ★
Saya bisa memodelkan masalah nyata dengan aljabar	★ ★ ★ ★ ★

LIVEWORKSHEETS

KUNCI JAWABAN & RUBRIK PENILAIAN

(Untuk Penggunaan Guru)

Kunci Jawaban Soal Objektif & Operasi

SOAL	JAWABAN	KETERANGAN
Tabel 1: Jumlah suku (4x + 9)	2	Dua suku terpisah oleh tanda +
Tabel 1: Koefisien x	4	Angka di depan variabel x
Tabel 1: Konstanta	9	Suku tanpa variabel
Soal 1: 3x + 5x - 2x	6x	Tambah/kurang koefisien: 3+5-2=6
Soal 2: (4x+3y) + (2x-y)	6x + 2y	Kelompokkan suku sejenis
Soal 3: 2(3x - 4)	6x − 8	Sifat distributif perkalian
Soal 4: $(5x^2+3x-1) - (2x^2-x+4)$	$3x^2 + 4x - 5$	Kurangi tiap suku sejenis
Soal 5: Keliling persegi panjang	8x + 4	K = 2(p+l) = 2(3x+2+x)

Kunci Jawaban Studi Kasus

Kasus 1 — Pertanyaan 3.1:

12.000x + 42.000 + 8.500 = 78.500 → 12.000x = 28.000 → x ≈ 2,33 kg (atau 2 kg jika pembulatan). Nilai x diperoleh dari mengurangkan konstanta dari total, lalu membagi dengan koefisien.

Kasus 2 — Pertanyaan 3.3:

Usia adik = x, usia Dani = 2x. Lima tahun lagi: (x+5) + (2x+5) = 31 → 3x+10 = 31 → 3x = 21 → x = 7. Adik 7 tahun, Dani 14 tahun.

Kasus 3 — Pertanyaan 3.4:

$(2x+5)(x-1) = 52 \rightarrow 2x^2+3x-5 = 52 \rightarrow 2x^2+3x-57 = 0$. Diselesaikan: x = 4,5 (approx) atau diuji nilai bulat x=4: (13)(3)=39 tidak pas; x=5: (15)(4)=60 tidak pas. Dengan rumus kuadrat atau trial, catat langkah siswa.

Rubrik Penilaian Pos 3

SKOR	DESKRIPTOR
18 – 20	Pemodelan aljabar tepat dan lengkap, langkah sistematis, argumen analitik kuat, minimal 2 contoh konkret, bahasa jelas dan efektif.
14 – 17	Pemodelan cukup tepat, ada sedikit kesalahan operasi atau langkah, argumen cukup namun kurang mendalam.
10 – 13	Pemodelan ada tetapi tidak lengkap, langkah tidak sistematis, argumen lemah.
< 10	Pemodelan tidak tepat, tidak ada langkah penyelesaian, atau tidak ada jawaban.

LIVEWORKSHEETS

— Selamat Mengerjakan! —

Modul Ajar & LKPD Aljabar · SMP/MTs Kelas VII · Tahun Ajaran 2024/2025

LIVEWORKSHEETS