MODUL AJAR MATEMATIKA

Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

Berbasis Problem Based Learning & Teknologi Digital

Mata Pelajaran	Kelas / Fase	Alokasi Waktu
Matematika	VII / Fase D	3 × 40 menit

A. INFORMASI UMUM

Model Pembelajaran

- Problem Based Learning (PBL) berbasis teknologi (blended learning)

Profil Pelajar Pancasila

- Bernalar Kritis – menganalisis masalah cerita menjadi model matematika
- Kreatif – menyelesaikan persamaan dengan berbagai strategi
- Mandiri – belajar eksplorasi mandiri melalui platform digital
- Gotong Royong – diskusi pemecahan masalah dalam kelompok

Karakteristik Peserta Didik

- Sudah mengenal bentuk aljabar dasar (variabel, koefisien, konstanta)
- Masih menganggap huruf (x, y) dalam matematika membingungkan — butuh visualisasi nyata
- Terbiasa menggunakan HP/laptop dan suka game simulasi

Sarana & Prasarana

Perangkat	Aplikasi Utama	Platform Tambahan
HP / Laptop + Internet	PhET, Wordwall, Liveworksheets	Google Form, Quizizz

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah pembelajaran, siswa mampu:

1. Memahami konsep persamaan linear satu variabel menggunakan model keseimbangan (timbangan).
2. Menyelesaikan (mencari nilai variabel) dari suatu PLSV.
3. Mengubah masalah kontekstual menjadi model matematika PLSV dan menyelesaikannya (HOTS).

LIVEWORKSHEETS

4. Menggunakan simulasi digital untuk mengeksplorasi prinsip kesetaraan aljabar.

Pemahaman Bermakna

Konsep PLSV selalu kita pakai sehari-hari:

• Belanja: Uangku Rp 50.000, beli tiket sisa Rp 15.000. Berapa harga tiketnya?

• Berbagi: Ada 3 kotak donat total 36 buah. Berapa isi per kotak?

C. PERTANYAAN PEMANTIK

❓ Pernahkah kamu jajan, bayar pakai uang pas, lalu menghitung kembalian untuk tahu harga satu barang?

❓ Bayangkan timbangan: di kiri ada 1 kotak misteri dan 2 koin, di kanan ada 10 koin. Timbangan seimbang. Bagaimana cara menebak isi kotak misteri tanpa membukanya?

D. SKENARIO PEMBELAJARAN

Pendahuluan (10–15 menit)

- Ice breaking dengan kuis tebak-tebakan di Quizizz/Wordwall
- Contoh: □ + 5 = 12, berapakah nilai □?
- Brainstorming: Guru menunjukkan gambar timbangan dua lengan untuk mengantarkan konsep ruas kiri = ruas kanan

Kegiatan Inti (60 menit)

Eksplorasi – Simulasi Digital PhET

- Siswa membuka PhET Simulation 'Equality Explorer' di HP/laptop
- Menambah/mengurangi beban di sisi kiri dan kanan timbangan virtual agar tetap seimbang
- Tujuan: Memahami bahwa apa yang dilakukan di ruas kiri harus dilakukan juga di ruas kanan

Diskusi Kelompok

- Diberikan masalah kontekstual: merencanakan anggaran perjalanan kelas
- Siswa mendiskusikan: mengubah cerita menjadi model matematika dan mencari solusinya

Praktik Digital – Liveworksheets

- Latihan drag & drop: menyusun langkah-langkah mengelompokkan variabel secara berurutan

Penutup (15 menit)

LIVEWORKSHEETS

- Refleksi melalui Google Form: perbedaan kalimat terbuka vs tertutup
- Guru memberikan kesimpulan dan feedback otomatis dari sistem

E. INTEGRASI TEKNOLOGI

Platform	Fungsi Utama	Manfaat Pedagogis
PhET Simulation	Simulasi visual timbangan aljabar — letakkan balok x dan angka	Mengubah 'pindah ruas ganti tanda' menjadi logika keseimbangan nyata
Liveworksheets	Latihan drag & drop menyusun langkah PLSV	Auto-correction langsung mengoreksi urutan langkah yang terbalik
Wordwall	Game match-up: cocokkan PLSV dengan nilai x	Mengasah kecepatan berhitung secara menyenangkan
Quizizz	Kuis otomatis + leaderboard kelas	Meningkatkan motivasi dan kompetisi sehat

F. DIFERENSIASI PEMBELAJARAN

Kelompok	Aktivitas	Contoh Soal
🚀 Cepat	PLSV dengan pecahan & soal gabungan	(1/2)x + 3 = 5
🎯 Sedang	Menyusun persamaan dari masalah sehari-hari	3x + 2 = 14
🤝 Lambat	Didampingi simulasi PhET hingga paham konsep	x + 5 = 9

G. PENILAIAN

Komponen Penilaian

- Pengetahuan: Kuis otomatis Wordwall & skor LKPD (Pilihan Ganda + Esai)
- Keterampilan: Pemodelan matematika Pos 3 HOTS
- Sikap: Keaktifan diskusi dan ketepatan waktu pengumpulan di LMS

Rubrik Penilaian Keterampilan (Pos 3 HOTS)

Aspek	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Pemodelan	Tidak bisa membuat model	Model salah arah	Model benar, ada sedikit typo	Model persamaan sangat tepat
Penyelesaian	Menjawab asal/salah	Langkah benar, hitungan salah	Hitungan benar, langkah lompat	Langkah sistematis & jawaban tepat

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)

Interaktif Online — Kelas VII / Fase D

Nama : _____	Kelas : _____
Tanggal: _____	Nilai : _____

📌 Petunjuk: Kerjakan setiap pos secara berurutan. Akses link melalui Google Classroom. Waktu pengerjaan: 40 menit.

◈ POS 1 — PILIHAN GANDA: KONSEP DASAR PLSV

Petunjuk: Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan melingkari atau mengetik huruf jawabanmu.

Soal 1

Manakah di bawah ini yang merupakan Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV)?

- a. $x^2 + 3 = 7$
- b. $2x + 5 = 15$ ✓
- c. $3y + z = 10$
- d. $x^2 - 4 = 0$

💡 Pembahasan: PLSV harus memiliki tepat SATU variabel dan pangkat variaabelnya adalah 1. Pilihan (b) memenuhi syarat tersebut.

Soal 2

Nilai x yang memenuhi persamaan $3x - 6 = 9$ adalah …

- a. 3
- b. 4
- c. 5 ✓
- d. 6

💡 Pembahasan: $3x - 6 = 9 \rightarrow 3x = 9 + 6 = 15 \rightarrow x = 15 \div 3 = 5$

Soal 3

Persamaan yang tepat untuk kalimat 'Dua kali suatu bilangan dikurangi 4 sama dengan 10' adalah …

- a. $2x + 4 = 10$
- b. $2x - 4 = 10$ ✓
- c. $x - 4 = 10$

LIVEWORKSHEETS

- d. $2(x - 4) = 10$

Pembahasan: 'Dua kali suatu bilangan' → $2x$. 'Dikurangi 4' → $2x - 4$. 'Sama dengan 10' → $= 10$. Jadi: $2x - 4 = 10$.

Soal 4

Bila $x + 7 = 15$, maka nilai $3x$ adalah …

- a. 8
- b. 21
- c. 24 ✓
- d. 45

Pembahasan: $x + 7 = 15 \rightarrow x = 8$. Maka $3x = 3 \times 8 = 24$.

Soal 5

Sebuah timbangan seimbang. Di sisi kiri ada balok 'x' dan 3 koin. Di sisi kanan ada 11 koin. Nilai x adalah …

- a. 6
- b. 7
- c. 8 ✓
- d. 14

Pembahasan: Persamaannya: $x + 3 = 11 \rightarrow x = 11 - 3 = 8$.

◈ POS 2 — SIMULASI DIGITAL (PhET Equality Explorer)

Instruksi: Buka PhET Equality Explorer di browser → https://phet.colorado.edu
Buatlah persamaan $3x + 2 = x + 8$ di atas timbangan virtual.

Pertanyaan 1: Apa yang terjadi pada timbangan jika kamu mengambil 1x dari sebelah kiri saja?

Jawaban:

_____

_____

Pertanyaan 2: Langkah pertama apa yang kamu lakukan agar timbangan tetap seimbang namun menyisakan balok 'x' sendirian di sebelah kiri?

Jawaban:

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

Soal Pilihan Ganda Pos 2

Dari persamaan $3x + 2 = x + 8$, langkah PERTAMA yang benar untuk menyelesaikannya adalah …

- a. Membagi kedua ruas dengan 3
- b. Mengurangi kedua ruas dengan x ✓
- c. Menambah kedua ruas dengan 2
- d. Mengalikan kedua ruas dengan 2

💡 Pembahasan: Kumpulkan variabel di satu sisi: kurangi kedua ruas dengan $x \rightarrow 3x + 2 - x = x + 8 - x \rightarrow 2x + 2 = 8$.

◈ POS 3 — STUDI KASUS (HOTS)

📖 Kasus:

Budi pergi ke toko buku. Ia membawa uang Rp 50.000. Ia membeli 4 buah buku tulis dan mendapat kembalian sebesar Rp 10.000.

Tugas 1: Buatlah model matematika dari cerita di atas (gunakan huruf b untuk harga 1 buku tulis).

Model:

_____

_

Tugas 2: Tentukan harga satu buah buku tulis!

Penyelesaian:

Langkah 1:

_____

Langkah 2:

_____

Langkah 3:

_____

Kesimpulan: Harga 1 buku tulis = Rp _____

Soal Pilihan Ganda Pos 3

Model matematika yang tepat untuk kasus Budi di atas adalah …

- a. $4b - 10.000 = 50.000$
- b. $4b + 10.000 = 50.000$ ✓
- c. $b + 10.000 = 50.000$
- d. $4b = 10.000$

💡 Pembahasan: Budi membawa Rp 50.000, belanja buku sebesar 4b, sisa kembalian Rp 10.000. Maka: $4b + 10.000 = 50.000 \rightarrow 4b = 40.000 \rightarrow b = 10.000$.

LIVEWORKSHEETS

◈ LATIHAN TAMBAHAN — PILIHAN GANDA

Soal 6

Umur Ani 5 tahun lebih tua dari umur Beni. Jika jumlah umur mereka 27 tahun, maka umur Beni adalah …

- a. 10
- b. 11 ✓
- c. 16
- d. 22

💡 Pembahasan: Misal umur Beni = x, maka umur Ani = x + 5. Persamaan: x + (x + 5) = 27 → 2x + 5 = 27 → 2x = 22 → x = 11.

Soal 7

Nilai x yang memenuhi (x + 3) / 2 = 5 adalah …

- a. 4
- b. 6
- c. 7 ✓
- d. 13

💡 Pembahasan: (x + 3) / 2 = 5 → x + 3 = 10 → x = 7.

Soal 8

Harga 3 pensil sama dengan harga 2 pulpen. Jika harga 1 pulpen Rp 4.500, maka harga 1 pensil adalah …

- a. Rp 2.000
- b. Rp 3.000 ✓
- c. Rp 6.000
- d. Rp 9.000

💡 Pembahasan: 3p = 2 × 4.500 = 9.000 → p = 3.000.

◈ REFLEKSI

Pertanyaan Refleksi	Jawabanmu
Seberapa paham kamu tentang materi hari ini?	☆ ☆ ☆ ☆ ☆ (lingkari)
Apakah simulasi timbangan PhET membantu pemahamanmu?	Ya / Cukup / Belum
Bagian mana yang paling membingungkan?	_____
Apa yang ingin kamu pelajari lebih lanjut?	_____

🔑 KUNCI JAWABAN PILIHAN GANDA

LIVEWORKSHEETS

Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Pos 2 PG
B	C	B	C	C	B	C	B	B

📌 Catatan Guru: Kunci jawaban ini hanya untuk referensi guru. Jangan dibagikan kepada siswa sebelum pengerjaan selesai.

LIVEWORKSHEETS