

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

MATEMATIKA — SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Metode Eliminasi, Substitusi, dan Determinan

Nama Sekolah:

Nama Peserta Didik:

Kelas: Tanggal:

Alokasi Waktu: 2 × 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
- Menyelesaikan SPLDV menggunakan metode eliminasi dan substitusi.
- Menyelesaikan SPLDV menggunakan metode determinan (aturan Cramer).
- Memeriksa dan membandingkan hasil penyelesaian menggunakan ketiga metode.

B. RINGKASAN MATERI

SPLDV adalah sistem yang terdiri atas dua persamaan linear dengan dua variabel, biasanya x dan y .

Bentuk umum:

$$a_1 x + b_1 y = c_1 \quad \text{dan} \quad a_2 x + b_2 y = c_2$$

1. Metode Eliminasi

Hilangkan salah satu variabel dengan menjumlahkan atau mengurangi persamaan setelah koefisiennya disamakan.

Contoh: $x + y = 7$ dan $2x - y = 5$

Jumlahkan kedua persamaan: $3x = 12$, sehingga $x = 4$.

Substitusikan ke $x + y = 7$: $4 + y = 7$, sehingga $y = 3$.

Jadi, penyelesaiannya adalah $(x, y) = (4, 3)$.

2. Metode Substitusi

Nyatakan satu variabel dalam bentuk variabel lainnya, lalu substitusikan ke persamaan yang lain.

Dari $x + y = 7$ diperoleh $y = 7 - x$.

Substitusikan ke $2x - y = 5$: $2x - (7 - x) = 5$, sehingga $3x = 12$ dan $x = 4$.

Maka $y = 7 - 4 = 3$. Jadi, $(x, y) = (4, 3)$.

3. Metode Determinan

Untuk $a_1 x + b_1 y = c_1$ dan $a_2 x + b_2 y = c_2$, tentukan:

$$D = a_1 b_2 - a_2 b_1$$

$$D_x = c_1 b_2 - c_2 b_1$$

$$D_y = a_1 c_2 - a_2 c_1$$

Jika $D \neq 0$, maka $x = D_x/D$ dan $y = D_y/D$.

Contoh: $x + y = 7$ dan $2x - y = 5$.

$$D = (1)(-1) - (2)(1) = -3; D_x = (7)(-1) - (5)(1) = -12; D_y = (1)(5) - (2)(7) = -9.$$

$$\text{Maka } x = (-12)/(-3) = 4 \text{ dan } y = (-9)/(-3) = 3.$$

Catatan: jika $D = 0$, aturan Cramer tidak menghasilkan solusi tunggal; sistem perlu diperiksa lebih lanjut.

C. KEGIATAN PESERTA DIDIK

Petunjuk: Bacalah materi, tuliskan langkah penyelesaian dengan runtut, dan periksa jawaban dengan memasukkannya ke kedua persamaan.

Latihan 1 — Metode Eliminasi

Tentukan penyelesaian: $2x + y = 11$ dan $x - y = 1$.

Langkah 1: Menghilangkan salah satu variabel:

.....

Langkah 2: Menentukan nilai x:

.....

Langkah 3: Menentukan nilai y:

.....

Kesimpulan: $x = \dots\dots\dots$ dan $y = \dots\dots\dots$

.....

Latihan 2 — Metode Substitusi

Tentukan penyelesaian: $x + 2y = 13$ dan $2x - y = 4$.

Langkah 1: Nyatakan salah satu variabel:

.....

Langkah 2: Substitusikan ke persamaan lainnya:

.....

Langkah 3: Tentukan nilai kedua variabel:

.....

Kesimpulan: $x =$ dan $y =$

.....

Latihan 3 — Metode Determinan

Tentukan penyelesaian: $3x + 2y = 16$ dan $x - y = 2$.

$D =$

.....

$D_x =$

.....

$D_y =$

.....

$x = D_x/D =$

.....

$y = D_y/D =$

.....

Kesimpulan: $x =$ dan $y =$

.....

Latihan 4 — Pemilihan Metode

Diketahui: $4x + 3y = 18$ dan $2x - y = 4$.

a. Selesaikan menggunakan metode eliminasi.

.....

.....

.....

b. Selesaikan kembali menggunakan metode substitusi.

.....

.....

.....

c. Apakah kedua metode menghasilkan jawaban yang sama? Jelaskan.

.....

.....

Latihan 5 — Soal Kontekstual

Di koperasi sekolah, harga 2 buku tulis dan 3 pensil adalah Rp19.000,00. Harga 3 buku tulis dan 2 pensil adalah Rp21.000,00.

Misalkan x = harga satu buku tulis (dalam ribuan rupiah) dan y = harga satu pensil (dalam ribuan rupiah).

a. Tuliskan model matematika dari permasalahan tersebut.

.....
.....

b. Tentukan harga satu buku tulis dan satu pensil menggunakan metode eliminasi.

.....
.....
.....

c. Periksa hasil yang diperoleh dengan metode substitusi.

.....
.....
.....

d. Tentukan kembali harga kedua barang menggunakan metode determinan.

.....
.....
.....

e. Tuliskan kesimpulanmu.

.....
.....

D. REFLEKSI PESERTA DIDIK

- ☐ Saya memahami konsep SPLDV.
- ☐ Saya dapat menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi.
- ☐ Saya dapat menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi.
- ☐ Saya dapat menyelesaikan SPLDV dengan metode determinan.
- ☐ Saya masih memerlukan bimbingan.

Metode yang paling mudah saya pahami:

Kesulitan yang saya alami:

E. KESIMPULAN

Tuliskan perbedaan metode eliminasi, substitusi, dan determinan dalam menyelesaikan SPLDV.

.....

.....

.....

.....

Guru Mata Pelajaran,

Indriyastuti, S. Si