

LKPD Penerapan Matriks pada SPLDV

Mata Pelajaran: Matematika

Kelas/Fase : XI / Fase F

Materi : Penerapan Matriks pada SPLDV

Metode : Invers Matriks & Determinan (Cramer's Rule)

Alokasi Waktu : 2×45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat:

1. Menentukan variabel dari masalah kontekstual.
2. Membuat model matematika dalam bentuk SPLDV.
3. Menyelesaikan SPLDV menggunakan invers matriks dan Cramer's Rule.
4. Menafsirkan hasil dalam konteks masalah.

B. Permasalahan Kontekstual

Sebuah kafe menjual dua jenis minuman: Es Teh dan Es Jeruk.

Pada suatu hari, kafe tersebut menjual total 120 gelas minuman. Harga Es Teh Rp5.000,00 per gelas dan Es Jeruk Rp8.000,00 per gelas.

Total pendapatan dari penjualan hari itu adalah Rp780.000,00.

C. Pertanyaan Pemandu (Pemodelan Masalah)

1. Tulislah kembali informasi penting dari cerita tersebut:

- Jenis barang yang dijual: ...
- Jumlah total yang terjual: ...
- Harga masing-masing: ...
- Total pendapatan: ...

2. Tentukan variabel yang tepat:

- Misalkan $x = \dots$
- Misalkan $y = \dots$

3. Berdasarkan informasi di soal, buatlah dua persamaan linear:

- Persamaan 1: ...
- Persamaan 2: ...

4. Tulis kedua persamaan dalam bentuk matriks:

$A \cdot X = B$ dengan:

$$A = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}; X = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

D. Penyelesaian Metode 1 — Invers Matriks

1. Hitung determinan matriks A:

$$\det(A) = \dots$$

2. Hitung invers matriks A:

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} = \frac{1}{\dots} \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

3. Hitung $X = A^{-1} \cdot B$ (input langsung hasilnya)

$$X = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

4. Tuliskan hasil dalam konteks:

Es Teh terjual gelas, Es Jeruk terjual gelas.

E. Penyelesaian Metode 2 — Determinan Matriks (Cramer's Rule)

1. Hitung $\det(A)$ (sama seperti di metode 1).

2. Buat matriks A_x (ganti kolom pertama A dengan B), lalu hitung $\det(A_x)$.

3. Buat matriks A_y (ganti kolom kedua A dengan B), lalu hitung $\det(A_y)$.

4. Tentukan:

$$x = \frac{\det(A_x)}{\det(A)} = \dots \quad y = \frac{\det(A_y)}{\det(A)} = \dots$$

5. Tuliskan hasil dalam konteks.

Es Teh terjual gelas, Es Jeruk terjual gelas

F. Refleksi & Soal Latihan Mandiri

Refleksi:

- Apakah hasil dari kedua metode sama?
- Menurut Anda, metode mana yang lebih praktis?
- Situasi nyata apa yang dapat dimodelkan dengan SPLDV berbasis matriks?

Soal Mandiri: (tulis pada buku catatan kalian)

1. Sebuah toko menjual dua jenis barang: Buku (Rp20.000,00) dan Pulpen (Rp5.000,00).

Dalam sehari, terjual total 80 barang dan pendapatan Rp950.000,00.

Tentukan jumlah masing-masing barang yang terjual dengan metode invers matriks dan determinan matriks.