

KUNCI JAWABAN KEGIATAN 1

MEMAHAMI MASALAH

1

Menurut kamu, informasi apa saja yang disampaikan dalam teks tersebut?

Informasi yang disampaikan adalah jumlah wisatawan domestik dan mancanegara yang berkunjung ke Candi Borobudur pada tanggal 1 dan 2 Juli 2024.

2

Data siapa saja yang dicatat oleh Dinas Pariwisata?

Data yang dicatat oleh Dinas Pariwisata adalah jumlah wisatawan domestik dan wisatawan mancanegara.

PEMODELAN MATEMATIKA

3

Berdasarkan tabel yang ada, tuliskan kembali data jumlah wisatawan domestik dan mancanegara pada tanggal 1 dan 2 Juli 2024 ke dalam bentuk matriks!

$$A = \begin{bmatrix} 1200 & 250 \\ 1350 & 300 \end{bmatrix}$$

STRATEGI PENYELESAIAN

4 Tentukan ordo matriks yang kamu buat!

Ordo 2×2

5 Sebutkan elemen yang berada pada baris pertama kolom kedua!

$a_{12}=250$

6 Hitung selisih jumlah wisatawan domestik antara tanggal 1 Juli dan 2 Juli 2024!

$1350 - 1200 = 150$

DISKUSI DAN REFLEKSI

7 Berdasarkan hasil perhitungan, apa yang dapat kamu simpulkan tentang perbedaan jumlah wisatawan antara kedua hari tersebut?

pada 2 Juli 2024 terdapat peningkatan jumlah wisatawan domestik sebanyak 150 orang dibandingkan dengan 1 Juli 2024.

8 Menurut pendapatmu, faktor apa yang mungkin menyebabkan perbedaan jumlah wisatawan?

hari libur sekolah, akhir pekan, adanya event khusus, atau cuaca yang lebih mendukung.

MENYIMPULKAN

9

Tuliskan kesimpulan akhirmu tentang data kunjungan wisatawan Candi Borobudur dalam bentuk satu atau dua kalimat singkat.

- Data menunjukkan adanya peningkatan jumlah wisatawan, baik domestik maupun mancanegara, pada 2 Juli 2024.
- Hal ini menunjukkan tren kunjungan wisatawan ke Candi Borobudur sedang meningkat.

KUNCI JAWABAN KEGIATAN 2

MEMAHAMI MASALAH

1

Informasi apa saja yang kamu dapat dari bacaan tersebut?

Informasi yang disampaikan adalah jumlah wisatawan domestik dan mancanegara yang berkunjung ke Candi Borobudur pada tanggal 1 dan 2 Juli 2024.

2

Faktor apa saja yang mempengaruhi penurunan produksi

penurunan produksi tomat dipengaruhi oleh cuaca, serangan hama, penyakit tanaman, benih, teknik budidaya, dan faktor sosial-ekonomi petani.

PEMODELAN MATEMATIKA

3

Berdasarkan tabel yang ada, tuliskan kembali data jumlah wisatawan domestik dan mancanegara pada tanggal 1 dan 2 Juli 2024 ke dalam bentuk matriks!

$$A = \begin{bmatrix} 1200 & 250 \\ 1350 & 300 \end{bmatrix}$$

4

Tentukan ordo matriks tersebut

Ordo 2x2

STRATEGI PENYELESAIAN

5

Buatlah transpose dari matriks yang sudah kamu bentuk.

$$M^T = \begin{bmatrix} 120 & 150 \\ 80 & 60 \end{bmatrix}$$

6

Apa arti baris dan kolom setelah matriks di-transpose?

baris = faktor penyebab, kolom = kabupaten.

7

Hitung selisih penurunan produksi akibat cuaca ekstrem antara Batu dan Malang.

$$150 - 120 = 30 \text{ ton (Malang lebih besar).}$$

DISKUSI DAN REFLEKSI

8

Berdasarkan hasil perhitungan, kabupaten mana yang mengalami penurunan produksi lebih besar akibat cuaca ekstrem?

Kabupaten yang mengalami penurunan lebih besar akibat cuaca ekstrem adalah Malang ($150 \text{ ton} > 120 \text{ ton}$).

DISKUSI DAN REFLEKSI

9

Bagaimana dengan akibat hama?
Jelaskan.

akibat hama, Batu lebih besar ($80\text{ ton} > 60\text{ ton}$).

MENYIMPULKAN

10

Tuliskan kesimpulan akhir tentang kondisi penurunan produksi tomat di dua kabupaten tersebut

Penurunan produksi tomat di Kabupaten Batu dan Malang dipengaruhi oleh cuaca ekstrem dan serangan hama. Malang mengalami penurunan lebih besar akibat cuaca ekstrem, sedangkan Batu lebih besar akibat hama. Hal ini menunjukkan bahwa setiap wilayah memiliki tantangan yang berbeda dalam menjaga stabilitas produksi.

KUNCI JAWABAN KEGIATAN 3

MEMAHAMI MASALAH

1

Informasi Apa yang kamu peroleh dari masalah diatas ?

koperasi sekolah memproduksi seragam olahraga dan tas sekolah dengan kualitas A dan B. Tabel biaya bahan dasar dan tenaga kerja diberikan.

PEMODELAN MATEMATIKA

2

Tulislah matriks biaya bahan baku (B) dan matriks biaya tenaga kerja (T) berdasarkan tabel di atas.

$$D = \begin{bmatrix} 150 & 120 \\ 200 & 180 \end{bmatrix}$$

$$T = \begin{bmatrix} 50 & 40 \\ 60 & 55 \end{bmatrix}$$

STRATEGI PENYELESAIAN

3

Tentukan matriks biaya produksi (P) yang merupakan penjumlahan matriks B dan matriks T.

$$P = D + T$$

$$= \begin{bmatrix} 150 & 120 \\ 200 & 180 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 50 & 40 \\ 60 & 55 \end{bmatrix}$$

$$P = \begin{bmatrix} 200 & 160 \\ 260 & 235 \end{bmatrix}$$

DISKUSI DAN REFLEKSI

4

Apakah hasil penjumlahan matriks biaya produksi yang kalian peroleh sama dengan kelompok lain? Jelaskan alasannya.

KUNCI JAWABAN KEGIATAN 4

MEMAHAMI MASALAH

1

Berdasarkan tabel di atas, bagaimana cara menyajikan data penjualan Januari dan Februari dalam bentuk matriks 2×2 ?

Matriks Januari (J)

$$J = \begin{bmatrix} 12 & 8 \\ 15 & 10 \end{bmatrix}$$

Matriks Februari (F)

$$F = \begin{bmatrix} 14 & 7 \\ 13 & 12 \end{bmatrix}$$

PEMODELAN MATEMATIKA

2

Operasi matriks apa yang cocok digunakan untuk menghitung total penjualan dua bulan? Mengapa?

Operasi yang cocok adalah penjumlahan matriks.

3

Bagaimana dengan operasi yang digunakan untuk mencari selisih penjualan antara Februari dan Januari?

Operasi yang digunakan adalah pengurangan matriks.

STRATEGI PENYELESAIAN

4

Lakukan operasi matriks sesuai aturan

$$J + F = \begin{bmatrix} 12 + 14 & 8 + 7 \\ 15 + 13 & 10 + 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 26 & 15 \\ 28 & 22 \end{bmatrix}$$

$$F - J = \begin{bmatrix} 14 - 12 & 7 - 8 \\ 13 - 15 & 12 - 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$$

DISKUSI DAN REFLEKSI

5

Apakah hasil penjumlahan matriks menggambarkan jumlah total penjualan kedua bulan? Mengapa?

Ya. Karena setiap entri adalah penjumlahan penjualan bulan Januari + Februari pada posisi (cabang, barang) yang sama, sehingga menghasilkan total dua bulan per kategori.

DISKUSI DAN REFLEKSI

6

Bagaimana makna hasil pengurangan matriks dalam konteks penjualan koperasi tersebut?

Setiap entri menyatakan perubahan dari Januari ke Februari:

- Positif → penjualan naik.
- Negatif → penjualan turun.
- Cabang A: Beras naik 2 ton, Gula turun 1 ton.
- Cabang B: Beras turun 2 ton, Gula naik 2 ton.

MENYIMPULKAN

7

Tuliskan kesimpulan tentang hubungan antara operasi matriks dan data penjualan di kehidupan sehari-hari.

Dalam kehidupan sehari-hari, representasi data sebagai matriks memudahkan membaca, menghitung, dan membandingkan informasi multi-kategori secara cepat dan sistematis.

KUNCI JAWABAN KEGIATAN 5

MEMAHAMI MASALAH

1

Informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan gaji pegawai hotel di tiga kota?

- Hotel memiliki 3 cabang: Yogyakarta, Bandung, Medan.
- Ada 2 jenis pegawai: Resepsionis dan Housekeeping.
- Jumlah pegawai tiap cabang diketahui.
- Gaji per hari: Resepsionis Rp150.000, Housekeeping Rp120.000.
- Pertanyaan: berapa total dana gaji harian di masing-masing cabang?

PEMODELAN MATEMATIKA

2

Nyatakan informasi yang diperoleh dalam bentuk matematis

$$A = \begin{bmatrix} 35 & 50 \\ 40 & 45 \\ 30 & 55 \end{bmatrix} \text{ (Jumlah Pegawai)}$$

$$B = \begin{bmatrix} 150000 \\ 120000 \end{bmatrix} \text{ Gaji per jenis pegawai}$$

STRATEGI PENYELESAIAN

3

Bagaimana cara menghitung total gaji harian setiap cabang dengan menggunakan perkalian matriks?

$$A \times B = \begin{bmatrix} 35 & 50 \\ 40 & 45 \\ 30 & 55 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 150000 \\ 120000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11.250.000 \\ 11.400.000 \\ 11.100.000 \end{bmatrix}$$

DISKUSI DAN REFLEKSI

4

Apa arti dari setiap elemen hasil perkalian matriks dalam konteks total gaji harian pegawai hotel?

Yogya

$$35(150.000)+50(120.000)=11.250.000$$

Bandung

$$40(150.000)+45(120.000)=11.400.000$$

Medan

$$30(150.000)+55(120.000)=11.100.000$$

DISKUSI DAN REFLEKSI

5

Apa syarat perkalian matriks dapat dilakukan, dan apa manfaatnya dalam menyelesaikan masalah sehari-hari?

Syaratnya: jumlah kolom matriks pertama = jumlah baris matriks kedua.

Konsep ini dapat diperluas untuk banyak bidang: sekolah, pabrik, transportasi, hingga konstruksi.

KUNCI JAWABAN KEGIATAN 6

MEMAHAMI MASALAH

1

Apa yang diketahui dari soal ini (sumber daya dan kebutuhan) dan apa yang ditanyakan?

Diketahui: tersedia 340 buah buah dan 290 liter susu per hari.

Kebutuhan per 1 smoothie:

- Smoothie X = 2 buah + 1 liter susu.
- Smoothie Y = 1 buah + 3 liter susu.

Ditanyakan: berapa banyak Smoothie X (x_1) dan Smoothie Y (x_2) yang dapat dibuat sehingga seluruh stok habis.

PEMODELAN MATEMATIKA

2

Bagaimana menyusun model matematikanya dalam bentuk persamaan dan matriks?

Bentuk persamaan linear:

$$\begin{cases} 2x_1 + 1x_2 = 340 & (\text{buah}) \\ 1x_1 + 3x_2 = 290 & (\text{susu}) \end{cases}$$

Dalam bentuk matriks:

$$M = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 340 \\ 290 \end{bmatrix},$$

sehingga $M\mathbf{x} = \mathbf{b}$.

STRATEGI PENYELESAIAN

3

Hitung determinan matriks koefisien. Apakah matriks dapat diinverskan?

$$\det(M) = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = 2 \cdot 3 - 1 \cdot 1 = 6 - 1 = 5.$$

Karena $\det(M) = 5 \neq 0$, matriks dapat diinverskan \rightarrow solusi unik ada.

4

Cari invers Matriks M^{-1}

Untuk matriks 2×2 ,

$$M^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}.$$

Dengan $a = 2, b = 1, c = 1, d = 3$:

$$M^{-1} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}.$$

5

Gunakan invers untuk menemukan $x = M^{-1}b$. Hitung nilai x_1, x_2

$$\mathbf{x} = M^{-1}\mathbf{b} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 340 \\ 290 \end{bmatrix}.$$

Hitung:

$$\text{Baris 1: } 3 \cdot 340 - 1 \cdot 290 = 1020 - 290 = 730,$$

$$\text{Baris 2: } -1 \cdot 340 + 2 \cdot 290 = -340 + 580 = 240.$$

Maka

$$\mathbf{x} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 730 \\ 240 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 146 \\ 48 \end{bmatrix}.$$

Jadi $x_1 = 146$ (Smoothie X) dan $x_2 = 48$ (Smoothie Y).