

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

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

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

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

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

DISKUSI DAN REFLEKSI

6

Apa arti nilai $x_1=146$ dan $x_2=48$ dalam konteks soal? Verifikasi apakah hasil memenuhi persediaan.

$x_1=146$: warung membuat 146 Smoothie X.

$x_2=48$: warung membuat 48 Smoothie Y.

Verifikasi penggunaan bahan:

Buah: $2(146)+1(48)=292+48=340 \rightarrow$ cocok dengan stok buah 340.

Susu: $1(146)+3(48)=146+144=290 \rightarrow$ cocok dengan stok susu 290.

MENYIMPULKAN

7

Simpulkan langkah penting untuk menyelesaikan masalah ini dan syarat agar metode berlaku.

Langkah: ubah soal konteks ke sistem linear $\rightarrow$ susun matriks koefisien M dan vektor $b \rightarrow$ cek $\det(M) \rightarrow$ jika $\det(M) \neq 0$ maka cari M^{-1} atau gunakan Cramer $\rightarrow$ hitung $x \rightarrow$ verifikasi.

Syarat: $\det(M) \neq 0$ agar invers ada dan solusi unik.

Kesimpulan kasus ini: warung dapat membuat 146 Smoothie X dan 48 Smoothie Y sehingga stok 340 buah dan 290 liter susu habis terpakai.

DAFTAR PUSTAKA

Buku Matematika Untuk SMA/MA kelas XI kelompok wajib semester 1, Sukino, Erlangga, 2017. Pada buku tersebut menjelaskan cara menentukan sistem persamaan linear menggunakan cara eliminasi Gauss-Jordan

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2019. Buku Siswa Matematika Peminatan SMA/ MA/ SMK Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2022. Buku Siswa Matematika Tingkat Lanjut SMA/ MA/ SMK Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

TENTANG PENULIS



Nama : Alfina Fitri damayanti
TTL : Pacitan, 25 November 2003
No WA : 085648456799
Email : 2200006036@webmail.uad.ac.id
Status : Mahasiswa
Instansi : Universitas Ahmad Dahlan

RIWAYAT PENDIDIKAN

2010-2016 : SD Negeri 3 Gemaharjo
2016-2019 : SMP Negeri 2 Tegalombo
2019-2022 : SMA Negeri 1 Tegalombo
2022- Sekarang : Universitas Ahmad Dahlan

LKPD

MATRIKS

Berbasis Realistic Mathematic Education (RME)

Lembar Kerja Peserta Didik(LKPD) ini menyajikan langkah-langkah kegiatan belajar peserta didik pada pembelajaran berbasis Realistic Mathematic Education (RME). Tahapan pembelajaran dimulai dari Pemberian Masalah, dari permasalahan tersebut peserta didik diminta untuk memahami masalah tersebut lalu memodelkan dalam bentuk matematis, menyusun strategi penyelesaian, setelah itu peserta didik dapat mendiskusikan dan merefleksikan bersama teman kelompoknya dan yang terakhir menyimpulkan