

Lembar Kegiatan Peserta Didik


Nama sekolah	: SMK Pancasila 8 Slogohimo
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ semester	: XI/1
Tahun Pelajaran	: 2020/2021
Materi	: matriks

Kelas :

Kelompok :


Nama Anggota :

1.
2.
3.
4.




Kompetensi Dasar

- Menentukan nilai determinan, invers dan tranpos pada ordo 2×2 dan nilai determinan dan tranpos pada ordo 3×3
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan, invers dan tranpose pada ordo 2×2 serta nilai determinan dan tranpos pada ordo 3×3



Indikator pencapaian kompetensi

- Menjelaskan konsep determinan dan invers matriks dalam menyelesaikan masalah
- Menentukan determinan dan operasi matriks dalam menyelesaikan masalah
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan determinan dan operasi matriks



Tujuan pembelajaran

Melalui Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan aplikasi *Google Classroom* diharapkan siswa dapat belajar

- Menemukan konsep tranpose determinan dan invers matriks
- Menentukan nilai determinana dan invers
- Mampu menyebutkan sifat-sifat inver

Langkah-langkah :

1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat
2. Lakukan semua kegiatan secara berurutan
3. Jika ada yang kurang mengerti, diskusikan dengan teman kelompokmu terlebih dahulu. Jika

MASALAH 1

Mengingat kembali pembelajaran yang lalu, mari kita ingat kembali tentang transp matriks. Dalam mendapatkan informasi yang berbentuk tabel, kadang-kadang Anda mendapat dua tabel yang berbeda namun memiliki makna yang sama. Sebagai ilustrasi, perhatikan con berikut. Sebuah lembaga kursus bahasa asing memiliki program kursus Bahasa Inggris, Bahasa Arab dan Bahasa Mandarin. Pada lembaga tersebut, jumlah kelas kursus pada setiap program di setiap harinya tidak selalu sama. Banyaknya kelas di setiap program kursus dapat disajikan dalam tabel berbeda dengan makna sama berikut.

Program \ Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis
B. Inggris	6	4	4	2
B. Arab	4	5	4	3
B. Mandarin	3	4	5	8

Program \ Hari	B. Inggris	B. Arab	B. MANDarin
Senin	6	4	3
Selasa	4	5	4
Rabu	4	4	5
Kamis	2	3	8

Secara lebih sederhana, kedua tabel tersebut dapat dituliskan ke dalam bentuk matriks berikut. Misalkan untuk tabel pertama dinamakan matriks A dan tabel kedua matriks B . Dengan demikian, bentuk matriks dari kedua tabel di atas adalah A dan B , tulis dibuku tulismu matriks A dan matriks B

$$A = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

MASALAH 2

Pada jam istirahat sekolah siswa SMK Pancasila 8 slogohimo makan dikantin. Ada dua rombongan yang akan makan dalam waktu yang bersamaan. Rombongan Ita dan teman-temannya memesan 5 mie goreng dan 3 gelas es teh. Tak lama kemudian, rombongan Diki datang memesan 3 mie goreng dan 2 gelas es teh. Ita menantang Diki untuk menentukan harga satu porsi mie goreng dan harga satu gelas es teh. Jika Ita harus membayar Rp 90.000,00 untuk semua pesannya dan Diki membayar Rp 55.000,00 untuk semua pesanaannya, maka berapakah harga satu porsi mie goreng dan es teh stu gelas?

RENCANA PEMECAHAN MASALAH

Untuk memecahkan menyelesaikan masalah misalkan :

X = harga seporsi mie goreng

Y = harga segelas es teh

Maka sistem persamaan linier yang terbentuk adalah :

.....

.....

PENYELIDIKAN KELOMPOK



Mari mengumpulkan informasi yang terkait dengan pemecahan masalah invers matriks ordo 2×2

A^{-1} Adalah invers matriks A jika dan hanya jika $AA^{-1} = A^{-1}A = I$ dengan I adalah matriks identitas berordo $m \times n$

Jika $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ bagaimanakah menentukan invers matriks A?

Misalkan $A^{-1} = \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix}$ adalah invers matriks A maka akan ditunjukkan $AA^{-1} = I$

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} ap + br & aq + bs \\ cp + dr & cq + ds \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Dengan menggunakan kesamaan matriks, maka diperoleh :

$$ap + br = 1 \dots\dots(1)$$

$$cp + dr = 0 \dots\dots(2)$$

$$aq + bs = 0 \dots\dots(3)$$

$$cq + ds = 1 \dots\dots(4)$$

Dengan menggunakan eliminasi pada persamaan (3) dan (4) maka diperoleh :

$$p = \frac{d}{ad - bc} \text{ dan } r = \frac{-c}{ad - bc}$$

Dengan menggunakan eliminasi pada persamaan 3 dan 4 maka diperoleh :

$q = \frac{-b}{ad-bc}$ dan $s = \frac{a}{ad-bc}$ dengan demikian invers matriks A adalah :

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{-d}{ad-bc} & \frac{-b}{ad-bc} \\ \frac{-c}{ad-bc} & \frac{a}{ad-bc} \end{pmatrix} = \frac{1}{ad-bc} \begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix} \text{ dengan } ad-bc \neq 0$$

Berdasarkan informasi yang kamu peroleh, lakukanlah pengolahan, penganalisisan, dan penalaran informasi untuk penyelesaian MASALAH

Sistem persamaan linier dan matriks yang berbentuk dari masalah.

Misalkan : A = matriks koefisien

X = matriks variabel

B = matriks konstanta

Maka $AX = B$

$A^{-1}(AX) = A^{-1}B$

$IX = A^{-1}B$

Lanjutkan sampai diperoleh harga satu porsi mie goreng dan harga satu gelas es teh :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Ayo simpulkan

Matriks memiliki invers jika :

Sifat – sifat invers matriks :

Ayo Mengamati



Masalah 3

Agen perjalanan Sumatera Holidays menawarkan paket perjalanan ke Danau Toba, yaitu menginap di Inna Parapat Hotel, transportasi ke tiap tempat wisata, dan makan di Singgalang Restaurant. Paket perjalanan yang ditawarkan yaitu Paket I terdiri 4 malam menginap, 3 tempat wisata dan 5 kali makan dengan biaya Rp2.030.000,00. Paket II dengan 3 malam menginap, 4 tempat wisata dan 7 kali makan dengan biaya Rp1.790.000,00. Paket III dengan 5 malam menginap, 5 tempat wisata dan 4 kali makan dengan biaya Rp2.500.000,00. Berapakah biaya sewa hotel tiap malam, satu kali transportasi dan satu kali makan?

Alternatif Penyelesaian

Misalkan

x : biaya sewa hotel

y : biaya untuk transportasi

z : biaya makan

	Paket 1	Paket 2	Paket 3
Sewa hotel	4	3	5
Transportasi	3	4	5
Makan	5	7	4
Biaya Total	2.030.000	1.790.000	2.500.000

Dalam bentuk matriks adalah sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} 4 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Rp\ 2.030.000 \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

Determinan untuk matriks masalah diatas adalah

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \text{ maka } \det A = \begin{bmatrix} 4 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{matrix} 4 & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{matrix}$$

$$= (\dots + \dots + \dots) - (\dots + \dots + \dots)$$

$$= \dots - \dots$$

$$= \dots$$

$$x = \frac{\begin{bmatrix} 2030000 & 3 & 5 \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 4 & 3 & 5 \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$y = \frac{\begin{bmatrix} 4 & 2030000 & 5 \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 4 & 3 & 5 \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$z = \frac{\begin{bmatrix} 4 & 3 & 2030000 \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 4 & 3 & 5 \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$



berdasarkan penyelesaian diatas maka diperoleh

Biaya sewa hotel tiap malam adalah

Biaya transportasi adalah

Biaya makan adalah