LKPD

Pertemuan Ke-1

Nama Sekolah	:SMA Harapan Indah
Mata pelajaran	:Matematika
Kelas/Semester	:XI/Ganjil
Materi Pokok	:Matriks
Sub Materi	:Operasi Penjumlahan dan pengurangan Matriks
Alokasi Waktu	: 45 menit

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran dengan model pembelajaran Problem Based Learning, metode diskusi dan tanya jawab dan pendekatan saintifik (5M), peserta didik dapat

1. menjelaskan konsep operasi penjumlahan matriks;
2. menentukan sifat-sifat operasi penjumlahan matriks;
3. menjelaskan konsep operasi pengurangan matriks;
4. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan antarmatriks.

LIVEWORKSHEETS

Nama Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.

Petunjuk Belajar

1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dalam menentukan jawaban yang paling benar
3. Jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD dapat bertanya kepada guru

Materi Prasyarat

Masih ingatkah kalian tentang pelajaran sistem persamaan linear. Suatu masalah dapat direpresentasikan dan diselesaikan dalam bentuk sistem persamaan linear. Nah kita juga dapat merepresentasikan masalah tersebut ke dalam bentuk matriks. Adapun sebelum memahami materi ini kalian harus sudah memahami terlebih dahulu mengenai operasi hitung dasar, sistem persamaan linear, dan sifat penjumlahan, pengurangan, dan perkalian bilangan real

LIVEWORKSHEETS

Uraian Materi

1. Operasi Penjumlahan Matriks

Penjumlahan dua matriks harus memiliki ordo yang sama

$A = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix}$

Diketahui matriks matriks berikut ini

$$A + B = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 + b_1 & a_2 + b_2 \\ a_3 + b_3 & a_4 + b_4 \end{bmatrix}$$

Contoh Soal :

$A = = \begin{bmatrix} -2 & 9 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

Tentukan jumlah matriks A dan matriks B!

Jawab :

$$A+B = \begin{bmatrix} -2 & 9 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2+(-1) & 9+(-3) \\ 3+(-1) & -1+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Jadi Jumlah Matriks A dan Matriks B adalah $\begin{bmatrix} -3 & 6 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

LIVEWORKSHEETS

Uraian Materi

2. Operasi Pengurangan dua matriks

Pengurangan dua matriks harus memiliki ordo sama

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} b_1 & b_2 \\ b_3 & b_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 - b_1 & a_2 - b_2 \\ a_3 - b_3 & a_4 - b_4 \end{bmatrix}$$

Contoh soal 1:

Diketahui A= $\begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$:B = $\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ Hitung A – B!

Jawab:

$$\text{B=} \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ 3 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4-6 & 0-4 \\ 3-2 & 6-4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Contoh Soal 2

Tentukan Matriks A dari Persamaan Matriks Berikut A+ = $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 1 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

Jawab:

$$\text{A} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 1 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2-4 & 4-6 \\ 3-1 & 1-(-4) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$$

3. . Sifat-sifat Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Misalkan A, B, C matriks-matriks dengan ordo sama maka berlaku sifat-sifat:

1. $A + B = B + A\ (Komutatif)$
2. $A + (B + C) = ((A + B) + C\ (Asosiatif)$
3. $A - B \neq B - A\ (Anti\ Komutatif)$

LIVEWORKSHEETS

OPERASI PENJUMLAHAN MATRIKS

FASE 1 : ORIENTASI SISWA PADA MASALAH

Perhatikan permasalahan berikut

Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko makanan di Palembang dan di Indralaya. Toko makanan itu menyediakan 2 jenis Makanan, yaitu bronis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biayauntuk chef ditangani oleh saudara laki-laki. Biaya untuk tiap-tiap Makanan seperti ada tabel berikut

Tabel Biaya toko di palembang (dalam Rp)

	Bronis	Bika ambon
Bahan Kue	1.000.000	1.200.000
Chef	2.000.000	3.000.000

Tabel Biaya toko di Indralaya (dalam Rp)

	Bronis	Bika ambon
Bahan Kue	1.500.000	1.700.000
Chef	3.000.000	3.500.000

LIVEWORKSHEETS

OPERASI PENJUMLAHAN MATRIKS

FASE 2 : MENGORGANISASI PESERTA DIDIK

Setelah mengamati permasalahan di atas diskusikanlah Bersama teman sekelompokmu untuk menentukan ketua dan sekretasis, lalu diskusikanlah informasi yang ada dan apa masalah yang harus diselesaikan

FASE 3 : MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU DAN KELOMPOK

Berapakah total biaya yang diperlukan untuk kedua toko?

Buatkan telebih dahulu Matriks dari kedua tabel diatas, matriks P untuk kota Palembang dan I untuk kota Indralaya

$$P = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$$

$$I = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$$

LIVEWORKSHEETS

OPERASI PENJUMLAHAN MATRIKS

Penjumlahan dua matriks dapat diselesaikan dengan menjumlahkan bilangan pada posisi yang sama pada masing-masing matriks.

$$P + I = \begin{bmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{bmatrix}$$

$$P + I = \begin{bmatrix} + & + \\ + & + \end{bmatrix}$$

$$P + I = \begin{bmatrix} \quad & \quad \\ \quad & \quad \end{bmatrix}$$

LIVEWORKSHEETS

OPERASI PENJUMLAHAN MATRIKS

FASE 4 : MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

Sekarang, perhatikan kedua matriks tersebut! Samakah ordo dari kedua matriks tersebut? Jika ordo dari dua matriks berbeda, apakah bisa dilakukan penjumlahan?

Perhatikan matriks P dan I ! menurut ananda apa kesamaan yang tampak pada matriksP dan M?

Dari kesamaan matriks P dan matriks I , diapatkan syarat untuk menjumlahkan dua matriks.

Syarat dua matriks bisa dijumlahkan adalah :

LIVEWORKSHEETS

OPERASI PENJUMLAHAN MATRIKS

FASE 5 : MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI HASIL PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, tulislah kesimpulan yang kamu peroleh selama mengerjakan permasalahan tersebut.

LIVEWORKSHEETS

OPERASI PENGURANGAN MATRIKS

FASE 1 : ORIENTASI SISWA PADA MASALAH

Perhatikan permasalahan berikut

Di suatu pasar terdapat dua orang pedagang mangga, jenis buah yang di jual antara lain mangga dengan kualiras tinggi dan mangga dengan kualitas sedang. Pedagang satu memiliki 17 kg mangga dengan kualitas sedang. Pedagang kedua memiliki 23 kg mangga dengan kualitas tinggi dan 18 kg mangga kualitas sedang. Mangga tersebut laku terjual pada hari yang sama. Pedagang satu terjual 15 kg mangga berkualitas tinggi dan 10 kg mangga berkualitas sedang, sedangkan pedagan kedua terjual 18 kg mangga kualitas tinggi dan 15 kg mangga kualitas sedang. Berapakah persediaan mangga setiap pedagang sekarang

LIVEWORKSHEETS

OPERASI PENGURANGAN MATRIKS

Tabel persediaan mangga sebelum terjual (Matriks A)

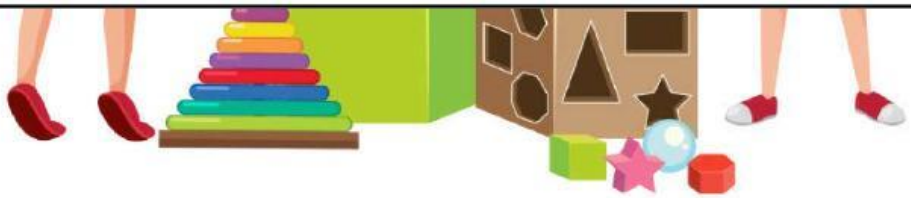
	Kualitas tinggi	Kualitas sedang
Pedagang I	17	14
Pedagang II	23	18

Tabel mangga yang terjual (Matriks B)

	Kualitas tinggi	Kualitas sedang
Pedagang I	15	10
Pedagang II	18	15

FASE 2 : MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK

Setelah mengamati permasalahan di atas diskusikanlah Bersama teman sekelompokmu untuk menentukan ketua dan sekretasis, lalu diskusikanlah informasi yang ada dan apa masalah yang harus diselesaikan



LIVEWORKSHEETS

OPERASI PENGURANGAN MATRIKS

FASE 3 : MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU DAN KELOMPOK

Bentuk matriks dari tabel tabel diatas

AA = $\begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$

BB = $\begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$

Gunakan konsep penjumlahan matriks untuk menyelesaikan pengurangan matriks

AA - BB = $\begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$

AA - BB = $\begin{bmatrix} - & - \\ - & - \end{bmatrix}$

LIVEWORKSHEETS

OPERASI PENGURANGAN MATRIKS

AA- BB = $\begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$

FASE 4 : MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

Maka persediaan mangga setiap pedagang setelah terjual.

Persediaan mangga pedagang satu = (.....) kg mangga kualitas tinggi dan (.....) kg mangga kualitas sedang

Persediaan mangga pedagang dua = (.....) kg mangga kualitas tinggi dan (.....) kg mangga kualitas sedang

Dari kegiatan di atas, penjumlahan dan pengurangan matriks dapat didefinisikan:

$$(i) C_{ixj} = A_{ixj} + B_{ixj}$$

Atau

$$(ii) C_{ixj} = A_{ixj} - B_{ixj}$$

LIVEWORKSHEETS

OPERASI PENGURANGAN MATRIKS

FASE 5 : MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI HASIL PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, tulislah kesimpulan yang kamu peroleh selama mengerjakan permasalahan tersebut.

LIVEWORKSHEETS