LEMBAH KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PENGERTIAN, JENIS-JENIS, KESAMAAN DUA MATRIKS, PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN MATRIIKS

IDENTITAS

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : XI/ Ganjil
Waktu : 60 menit

KELOMPOK

ANGGOTA KELOMPOK :

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Elemen : Aljabar dan Fungsi
Capaian Pembelajaran

Di akhir fase F+, peserta didik melakukan operasi aritmetika pada polinomial (suku banyak), menentukan faktor polinomial, dan menggunakan identitas polinomial untuk menyelesaikan masalah. Mereka menyatakan data dalam bentuk matriks dan melakukan operasi terhadap matriks dalam menerapkannya dalam transformasi geometri dan penyelesaian sistem persamaan. Mereka menyatakan fungsi trigonometri menggunakan lingkaran satuan, memodelkan fenomena periodik dengan fungsi trigonometri, dan membuktikan serta menerapkan identitas trigonometri. Mereka dapat memodelkan berbagai fenomena dengan fungsi rasional, fungsi akar, fungsi eksponensial, fungsi logaritma, fungsi nilai mutlak, fungsi tangga dan fungsi piecewise

Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran dengan metode Problem Based Learning (PBL) Peserta didik diharapkan mampu menjelaskan konsep matriks (pengertian, ordo, elemen, jenis-jenis) dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual serta mampu melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks dengan tepat.

PETUNJUK PENGERJAAN

1. Sebelum mengerjakan LKPD ini sebaiknya pelajarilah materi Pengertian Matriks, Jenis-Jenis Matriks, Kesamaan Dua Matriks, Operasi Hitung penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Isilah nama anggota kelompok dan nomor absen masing-masing anggota kelompok pada kolom yang telah disediakan
3. Dalam LKPD ini, ada beberapa konsep yang bagianya dihilangkan atau diganti dengan titik-titik. Isilah titik-titik tersebut dengan jawaban yang tepat sesuai dengan konsepnya
4. Jawablah pertanyaan yang ada pada LKPD pada tempat yang telah disediakan
5. LKPD ini dikerjakan dan didiskusikan dengan kelompok masing-masing, diharapkan semua anggota kelompok berperan aktif dalam pengerjaanya,
6. Setiap kelompok diijinkan untuk mencari sumber belajar lain di dalam mengerjakan LKPD
7. Buatlah simpulan sesuai dengan pertanyaan yang ada pada kolom kesimpulan
8. LKPD ini akan dipresentasikan, dikumpulkan, dan dinilai, untuk itu kerjakanlah dengan baik dan rapi

LIVEWORKSHEETS

PERMASALAHAN 1

Data absensi kehadiran siswa pada suatu sekolah dalam satu minggu :
Kelas A : Senin 1 orang, selasa 4 orang, rabu 1 orang, kamis nihil, jumat 2 orang, sabtu 7 orang
Kelas B : Senin nihil, selasa 2 orang, rabu 1 orang, kamis 6 orang, jumat nihil, sabtu 3 orang
Kelas C : Senin 2 orang, selasa 3 orang, rabu nihil, kamis 1 orang, jumat 4 orang, sabtu 6 orang
Kelas D : Senin 3 orang, selasa nihil, rabu 1 orang, kamis 5 orang, jumat 3 orang, sabtu 1 orang
Kelas E : Senin 2 orang, selasa 8 orang, rabu nihil, kamis 4 orang, jumat 5 orang, sabtu 2 orang
Buatlah Rekapitulasi Siswa yang tidak masuk dalam 1 minggu dalam bentuk tabel !

Tabel Rekapitulasi Siswa yang Tidak Masuk dalam 1 Minggu

	Kelas A	Kelas B	Kelas C	Kelas D	Kelas E
Senin					
Selasa					
Rabu					
Kamis					
Jumat					
Sabtu					

Sumber Belajar Lain

Definisi matriks:
https://youtu.be/HqssIxIg7T4

a. Coba tuliskan angka-angka dalam tabel di atas sesuai dengan baris dan kolom dalam matriks T berikut!.

$$T = \begin{bmatrix} \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \end{bmatrix}$$

b. Berapakah masing-masing jumlah baris dan kolom dari matriks T di atas? Dan berapakah ordonya?

c. Tuliskan elemen-elemen baris ke-2 matriks T

d. Tuliskan elemen-elemen kolom ke-3 matriks T.

e. Manakah yang dimaksud sebagai elemen baris ke tiga dan kolom keempat (t_{34})?

f. Tentukan nilai $t_{21} + t_{12} - t_{31}$

LIVEWORKSHEETS

PERMASALAHAN 2

Pasangkan dengan pernyataan yang sesuai dengan cara menarik garis dari lingkaran pernyataan kiri dan kanan !

$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$	Matriks A berordo 1 x 3
$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$	Matriks A berordo 2 x 2
$A = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$	Matriks A memiliki $a_{32} = 1$
$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$	Matriks A memiliki $a_{22} = 0$
$A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & 9 & 8 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$	Matriks A memiliki $a_{31} = -1$

Tentukan jenis-jenis matriks berikut :

$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

$A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & 9 & 8 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$I = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 8 & 1 & 0 \\ -3 & 6 & 1 \end{bmatrix}$

LIVEWORKSHEETS

PERMASALAHAN 3

Cermati masalah berikut!

Andi dan Yono adalah siswa yang magang pada perusahaan produksi kue. Sebelum belajar membuat kue Andi dan Yono meneliti resep yang digunakan langsung ke dapur produksi. Mereka mengamati berapa bahan baku yang dibutuhkan dalam penbuatan roti. Pada pelatihan hari pertama mereka di dampingi oleh seorang kepala produksi. Kepala produksi memberi tugas untuk mencatat bahan baku roti yang berbeda. pada hari ini dan hasil pencatatan harus di serahkan sore harinya. Daftar yang harus dicatat meliputi produksi 3 jenis roti yaitu brownis , bolu, pastri berupa tepung terigu, telur dan gula. Pada sore hari mereka menyerahkan hasil pencatatan pada kepala produksi, kemudian kepala produksi mencocokan hasil catatan Andi dan Yono dengan catatan miliknya yang disajikan dalam sebuah tabel berikut ini:

Catatan Andi sebagai berikut (dalam kg):

	Bownies	bolu	pastri
Tepung terigu	50	30	15
Telur	75	20	30
Gula	40	15	15

Catatan Yono sebagai beriku (dalam kg) :

	Bownies	bolu	pastri
Tepung terigu	50	33	16
Telur	60	20	30
Gula	40	15	15

Catatan kepala produksi

	Bownies	bolu	pastri
Tepung terigu	50	30	15
Telur	75	20	30
Gula	40	15	15

Dari hasil catatan tersebut

a. Tulislah Informasi tersebut dalam bentuk matrik

b. Berdasarkan bentuk ketiga matriks, diskusikan dengan kelompok manakah bentuk matrik yang sama? Dan berikan alasannya!

LIVEWORKSHEETS

1. Misalkan nama matriks dari masing-masing pengamatan
   Andi = Matriks A
   Yono = Matriks B
   Kepala Produksi = Matriks C

2. Menyajikan kedalam bentuk matriks
   Catatan dari Andi dimisalkan Matrik

$$A = \begin{bmatrix} \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \end{bmatrix}$$

Catatan dai Yono dimisalkan Matriks

$$B = \begin{bmatrix} \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \end{bmatrix}$$

Catatan dari kepala produksi dimisalkan Matriks

$$C = \begin{bmatrix} \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \end{bmatrix}$$

Berdasarkan bentuk matriks tersebut diperoleh :

Matrik A (sama / tidak sama) Matriks B

Matrik A (sama / tidak sama) Matriks C

Matriks B (sama / tidak sama) Matriks C

Jadi Matriks … = Matriks …

LIVEWORKSHEETS

PERMASALAHAN 4

Saat membaca koran, majalah atau sumber informasi tertulis lainnya, Anda sering mendapatkan informasi yang berbentuk tabel, kadang-kadang Anda mendapatkan dua tabel yang berbeda namun memiliki makna yang sama. Misalnya dalam sebuah brosur Anda mendapatkan informasi mengenai sebuah lembaga kursus bahasa asing memiliki program kursus Bahasa Inggris, Bahasa Jepang, 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 dua tabel berbeda dengan makna sama. Misalkan informasi dalam brosur tersebut dinyatakan dalam tabel sebagai berikut:

Hari / Program	Senin	Rabu	Jumat
Bahasa Inggris	6	4	4
Bahasa Jepang	4	5	4
Bahasa Mandarin	3	4	5

Dari tabel di atas jika diubah dalam bentuk tabel lain tetapi dengan makna yang sama diskusikan dengan kelompok!

Tabel 1

Hari / Program	Senin	Rabu	Jumat
Bahasa Inggris	6	4	4
Bahasa Jepang	4	5	4
Bahasa Mandarin	3	4	5

Tabel 2

Hari / Program	Bahasa Inggris	Bahasa Jepang	Bahasa Mandarin
Senin	...	4	...
Rabu	...	...	...
Jumat	....	...	...

Nyatakan tabel 1 dalam bentuk matriks (misalkan matriks A) sedemikian sehingga diperoleh:

$$A = \begin{bmatrix} \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \end{bmatrix}$$

LIVEWORKSHEETS

Nyatakan tabel 2 dalam bentuk matriks (misalkan matriks B), sedemikian sehingga diperoleh:

$$B = \begin{bmatrix} \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \end{bmatrix}$$

Jadi, matriks ... adalah transpose dari matriks ....

PERMASALAHAN 5

Toko kue berkonsep waralaba ingin mengembangkan usaha di dua kota yang berbeda. Manajer produksi ingin mendapatkan data biaya yang akan diperlukan. Biaya untuk masing-masing kue seperti pada tabel berikut.

Tabel Biaya Toko di Kota A (dalam rupiah)

	Brownis	**Bika Ambon**
Bahan kue	2.000.000	2.200.000
Juru masak/Chef	3.000.000	4.000.000

Tabel Biaya Toko di Kota B (dalam Rp)

	Brownis	**Bika Ambon**
Bahan kue	2.500.000	2.700.000
Juru masak/Chef	3.000.000	4.500.000

Jika manajer produksi ingin menentukan total biaya produksi dari toko di kota A dan kota B, maka dapatkah anda memanfaatkan konsep matriks untuk memperoleh total biaya nya ?

Mari kita cermati alternatif solusi berikut ini.

Jika kita misalkan matriks biaya di Kota A, sebagai matriks A dan matriks biaya di Kota B sebagai matriks B, maka matriks biaya kedua toko disajikansebagai berikut.

LIVEWORKSHEETS

$A = \begin{pmatrix} \quad & \quad \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} \quad & \quad \end{pmatrix}$.

Total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk kedua toko kue tersebut dapatdiperoleh sebagai berikut.

- Total biaya bahan untuk brownies = 2.000.000 + 2.500.000 = ...
- Total biaya bahan untuk bika ambon = ... + ...= .....
- Total biaya chef untuk brownies = ... + ...= .....
- Total biaya chef untuk bika ambon = ... + ...= .....

Keempat total biaya tersebut dinyatakan dalam matriks adalah sebagai berikut.

	Brownies	Bika Ambon
Bahan Kue		
Juru masak/Chef		

Total biaya pada tabel di atas dapat ditentukan dengan menjumlahkan matriks Adan B.

$$A + B = \begin{pmatrix} \quad & \quad \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \quad & \quad \end{pmatrix}.$$

$$= \begin{pmatrix} \quad & \quad \end{pmatrix}$$

Penjumlahan kedua matriks biaya di atas dapat dioperasikandiakibatkan kedua matriks biaya memiliki ordo yang sama, yaitu .....×.....

PERMASALAHAN 6

Sebuah pabrik tekstil hendak menyusun tabel aktiva mesin dan penyusutan mesin selama 1 tahun yang dinilai sama dengan 10% dari harga perolehan sebagai berikut:

Jenis Aktiva	Harga Perolehan (Rp)	Penyusutan Tahunl (Rp)	Harga Baku (Rp)
Mesin A	34.000.000	4.000.000	
Mesin B	80.000.000	8.000.000	
Mesin C	40.000.000	4.500.000	

Jika kita ingin melengkapi tabel diatas dengan menginput Kolom Harga Baku (Rp), bagaimanakah cara kita memperoleh nilai - nilai nya?

LIVEWORKSHEETS

Mari kita cermati alternatif solusi berikut ini.

Misalkan:

Harga perolehan merupakan matriks $A = \begin{bmatrix} \quad & \quad & \quad \end{bmatrix}$

Penyusutan tahun pertama merupakan matriks $B = \begin{bmatrix} \quad & \quad & \quad \end{bmatrix}$

Untuk mencari harga baku pada tabel tersebut adalah

$A - B = \begin{bmatrix} \quad & \quad & \quad \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \quad & \quad & \quad \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \quad & \quad & \quad \end{bmatrix}$

Pengurangan kedua matriks di atas dapat dioperasikan diakibatkan kedua matriks memiliki ordo yang sama, yaitu ..... x .....

KESIMPULAN

LIVEWORKSHEETS