LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING

"MATRIKS"

Oleh:
YUNESSA, S. Pd

Tahun Ajaran 2025/2026

Silakan lengkapi identitas kamu pada kolom di bawah ini!

NAMA:

KELAS:

LIVEWORKSHEETS

1. Bacalah doa sebelum memulai pembelajaran di LKPD ini
2. Persiapakan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk mengerjakan LKPD.
3. Bacalah dengan seksama dan teliti pembelajaran dalam LKPD
4. Bacalah secara cermat dan seksama setiap panduan yang ada di LKPD. Selesaikan tugas-tugas yang ada di LKPD dengan baik, benar, dan bertanggung jawab.
5. Gunakan sumber belajar dari berbagai sumber baik, buku teks peserta didik, internet dan sumber lainnya untuk menjawab pertanyaan.
6. Kumpulkanlah LKPD sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
7. Tanyakanlah kepada guru apabila ada kesulitan dalam mengerjakan LKPD

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KEGIATAN

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase F, peserta didik dapat menyatakan data dalam bentuk matriks. Mereka dapat menentukan fungsi invers, komposisi fungsi, dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial).

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran problem based learning (PBL) diharapkan peserta didik mampu:

a. Menyimpulkan definisi matriks dengan bahasa sendiri

b. Menentukan transpose matriks

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1
" DEFINISI MATRIKS DAN TRANPOS MATRIKS"

Orientasi Pada Masalah

"KASUS ANA"

Pada hari Minggu Ana pergi ke pasar untuk membeli beragam buah untuk acara pesta. Pada penjual pertama terdapat 5 Kg Apel, 7 Kg Jeruk, dan 10 Kg Anggur. Penjual kedua terdapat 3 Kg Apel, 2 Kg Jeruk, dan 5 Kg Anggur. Sedangkan penjual ketiga terdapat 5 Kg Apel, 5, kg jeruk, dan 10 Kg Anggur. Bagaimanakah cara Menyusun daftar jumlah buah agar mempermudah Ana menghafal jumlah buah tersebut?

Rumusan masalah apa yang kamu temukan dari kejadian diatas? Silahkan kemukan pendapatmu di kolom ini.

LIVEWORKSHEETS

Mengorganisasi Kelompok

- Peserta didik berkumpul dengan anggota kelompoknya yang berjumlah 4 orang secara heterogen.
- Peserta didik dalam kelompok melakukan studi literatur untuk menyelesaikan permasalahan tentang Definisi Matriks dari berbagai sumber seperti buku teks pelajaran, media internet maupun sumber lainnya.

Membimbing Penyelidikan Kelompok

Diskusikanlah pertanyaan-pertanyaan berikut bersama kelompok kalian!

A. Dari masalah yang dihadapi Ana, kita bisa membuatkan tabel untuk mempermudah Ana menghafal jumlah buah yang akan dia beli. Lengkapilah tabel berikut.

Penjual	Apel	Jeruk	Anggur
I			
II			
III			

B. Dari tabel di atas, jika **angka-angkanya** saja kita ambil dan kita tuliskan dalam kurung buka dan kurung tutup, bentuknya akan menjadi sederhana, dan inilah yang kita namakan dengan **MATRIKS**.

C. Silahkan kamu tuliskan angka-angka tersebut ke dalam matrik berikut, kita misalkan dengan Matriks A.

LIVEWORKSHEETS

$$\text{Matriks A} = \begin{bmatrix} \quad & \quad & \quad \\ \quad & \quad & \quad \end{bmatrix}$$

Membimbing Penyelidikan Kelompok

Setelah, menyelesaikan masalah Ana di atas, cobalah kamu selesaikan masalah yang sama degan kasus Ana di bawah berikut.

"KASUS PLN"

Pasokan Listrik suatu Perusahaan berasal dari tiga sumber sekaligus, yaitu Listrik dari PLN, PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro), dan Listrik dari Panel Surya.

Persentase pemenuhan Listrik dari ketiga jenis pembangkit tersebut pada musim hujan dan kemarau ditujukan ke dalam table berikut.

Pasokan Listrik	PLN	PLTMH	Panel Surya
% saat musim hujan	60%	30%	10%
% saat musim kemarau	55%	25%	20%

Sama seperti kasus Ana di atas, cobalah kamu sajikan data pasokan Listrik di atas menjadi bentuk matriks pada kolom isian di bawah ini.

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

LIVEWORKSHEETS

Dari kasus Ana dan Kasus Pasukan Listrik di atas. Apa yang dimaksud dengan Matriks? Tuliskan pendapatmu pada kolom di bawah ini.

Matriks adalah:

Membimbing Penyelidikan Kelompok

A. NOTASI, ELEMEN, DAN ORDO MATRIKS

Matriks dinotasikan dengan **HURUF KAPITAL** seperti A, B, C, D, dan sebagainya. Jika elemen (entri) matriks tersebut berupa huruf, maka ditulis dengan huruf kecil. **Elemen** adalah anggota atau bilangan yang ada dalam matriks.

Secara umum, sebuah matriks dengan m baris dan n kolom disajikan sebagai berikut.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix} \begin{array}{l} \text{baris ke-1} \\ \text{baris ke-2} \\ \text{baris ...} \\ \text{baris ke-m} \end{array}$$

kolom ke-1 | kolom ke-2 | kolom ... | kolom ke-m

LIVEWORKSHEETS

Ilustrasi di atas dapat kamu baca seperti ini:

a_{11} dibaca baris ke-1 dan kolom ke-1;

a_{12} dibaca baris ke-1 dan kolom ke-2; atau

a_{mn} yang berarti baris ke-m dan kolom ke-n.

Banyaknya baris dan kolom dalam matriks disebut dengan **Ordo.**

Urutan yang perlu diingat adalah **baris kemudian kolom.**

Penulisan ordo matriks yaitu:

A_{ij} ⇨ *i* merupakan baris ke-*i* dan *j* merupakan kolom ke-*j*

CONTOH SOAL:

1. Tuliskan ordo dari setiap matriks berikut.

a. $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

b. $B = \begin{pmatrix} 7 & -5 & -8 \\ 41 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

c. $C = \begin{pmatrix} 4 & 8 & -6 \\ 13 & 48 & -16 \\ 10 & 23 & 7 \end{pmatrix}$

Jawab:

Lengkapi titik-titik di bawah ini pada kolom yang disediakan

a. $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

Memiliki baris = 2 dan banyak kolom = 2, maka

Matriks A berordo 2 x 2 atau $A_{2\times 2}$

LIVEWORKSHEETS

b. $B = \begin{pmatrix} 7 & -5 & -8 \\ 41 & 0 & 12 \end{pmatrix}$

Memiliki baris = … dan banyak kolom = … , maka

Matriks B berordo … x … atau $B_{\dots \times \dots}$

c. $C = \begin{pmatrix} 4 & 8 & -6 \\ 13 & 48 & -16 \\ 10 & 23 & 7 \end{pmatrix}$

Memiliki baris = … dan banyak kolom = … , maka

Matriks C berordo … x … atau $C_{\dots \times \dots}$

LIVEWORKSHEETS

2. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 1 & 0 & 9 \\ 5 & 4 & 0 & 1 & 8 \\ 5 & 3 & 2 & 0 & 8 \\ 5 & 3 & 1 & 1 & 7 \\ 5 & 3 & 0 & 2 & 6 \\ 5 & 2 & 2 & 1 & 6 \\ 5 & 1 & 0 & 4 & 2 \end{pmatrix}$

Penyelesaian:

Berdasarkan matriks tersebut, tentukan:

a. Banyak baris : ……

b. Banyak kolom : ……..

c. Ordo matriks = ……..

d. Elemen-elemen pada baris ke-2 =……

e. Elemen-elemen pada kolom ke-3= ……..

f. Elemen pada baris ke-2 dan kolom ke-3 (a_{23}) = ……

g. Nilai a_{35} = …….

h. Nilai $a_{75} + a_{55}$ = ……

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

- Sajikan hasil diskusi kelompok kalian pada kertas HVS/Karton.
- Presentasikan hasil diskusi dan penyelidikan kelompok kalian ke depan kelas

TRANSPOS MATRIKS

Transpos suatu matriks adalah matriks baru yang diperoleh dengan mengubah susunan kolom suatu matriks menjadi baris dan susunan baris menjadi kolom. Transpose dari matriks A dilambangkan dengan **A′** (dengan tanda petik satu di atasnya) atau juga juga boleh dengan $\mathbf{A}^t$.

CONTOH SOAL:

1. Tentukan transpose dari matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$
2. Tentukan transpose dari matriks $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -5 \\ 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}$

Jawab:

INGAT : BARIS JADI KOLOM dan KOLOM JADI BARIS

1. $$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix} \rightarrow A^t = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

2. $$B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -5 \\ 3 & 4 & 2 \end{pmatrix} \rightarrow B^t = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$$

LIVEWORKSHEETS

JENIS-JENIS MATRIKS

1. **Matriks nol** : matriks yang **semua elemennya adalah nol.**
2. **Matriks baris** : matriks yang hanya **memiliki satu baris.**
3. **Matriks kolom** : matriks yang hanya **memiliki satu kolom.**
4. **Matriks persegi** : matriks yang **memiliki jumlah baris dan kolom yang sama.**
5. **Matriks identitas** : matriks konstanta dengan elemen **diagonal utama adalah 1.**

Contohnya:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \qquad A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & 4 \end{pmatrix} \qquad L = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} \qquad K = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Matriks Nol Matriks Baris Matriks Kolom

$$\begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 & 8 \\ 8 & 7 & 8 & 6 \\ 5 & 7 & 8 & 6 \\ 7 & 9 & 10 & 8 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriks Persegi Matriks Identitas

6. **Matriks segitiga atas** : matriks persegi yang elemen-elemennya di bawah diagonal utama adalah nol. Contoh:

$$B_{2\times 2} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 7 \end{pmatrix} \quad \text{dan} \quad C_{3\times 3} = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 6 \\ 0 & -3 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

LIVEWORKSHEETS

7. **Matriks segitiga bawah** : matriks persegi yang elemen-elemennya di atas diagonal utama adalah nol. Contoh:

$$M_{2\times 2} = \begin{pmatrix} 8 & 0 \\ 2 & -5 \end{pmatrix} \qquad \text{dan} \qquad N_{3\times 3} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 9 & 0 \\ 5 & 8 & -1 \end{pmatrix}$$

Berikut ini manfaat kamu mempelajari matriks dalam kehidupan sehari-hari. Silahkan Simak video berikut ini dan tuliskan apa saja manfaatnya di kolom yang sudah di sediakan.

Manfaat Matriks dalam kehidupan sehari-hari adalah:

LIVEWORKSHEETS

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Kerjakanlah soal Latihan dibawah ini dengan benar.

1. Berikut adalah rata-rata nilai mapel umum kelas XI TKJ SMKN 1 Bonjol.

Mapel Umum	Tugas	UH	Ujian
PAI	90	80	88
Bahasa Indonesia	92	81	86
Bahasa Inggris	85	80	78
IPAS	88	85	83
Matematika	84	81	80

a. Ubahlah data di atas menjadi matriks.

Silahkan Tarik angka yang ada pada table ke dalam matriks di bawah ini.

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

LIVEWORKSHEETS

<u>Lengkapi titik-titik jawaban pada kolom yang disediakan.</u>

b. Berapa ordo dari matriks tersebut = …… x ……

c. Berapakah nilai dari $a_{33} + a_{52} - a_{41}$? = …….

d. Tentukan tranpos matriks tersebut.

Silahkan pilih angka dibawah ini dan Tarik kedalam matriks tanspos yang sudah disediakan.

81 85 85 81 83 80 88

88 87 86 80 78 68 92

93 84 90 80 81

$$A^T = \begin{bmatrix} \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square \\ \square & \square & \square & \square & \square \end{bmatrix}$$

LIVEWORKSHEETS