Kurikulum Merdeka

UNNES

# LKPD

## Lembar Kerja Peserta Didik

Materi : Matriks

Kelompok : _____

Anggota : _____

_____

_____

_____

_____

Kelas XI

LIVEWORKSHEETS

Sekolah : SMA N 6 Semarang
Kelas/Semester : XI/1
Mata Pelajaran : Matematika
Domain : Aljabar dan Fungsi
Materi : Matriks
Pertemuan ke : 4

## Tujuan Pembelajaran

Melalui Model Problem Based Learning (PBL) dengan pendekatan Etnomatematika dan Deep Learning serta penerapan P3 dilengkapi dengan Metode diskusi berbantuan LKPD peserta didik dapat

- Melakukan perhitungan perkalian dan penjumlahan matriks dengan tepat
- Menyelesaikan permasalahan sehari-hari mengenai matriks dengan tepat

## Petunjuk Pengerjaan

1. Peserta didik mengisi identitas dengan lengkap dan jelas.
2. Berdiskusilah dengan teman kelompokmu untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.
3. Bertanyalah kepada guru jika mengalami kesulitan.
4. Kerjakan sesuai instruksi soal dan berikan jawaban dengan tepat
5. Kumpulkan tugas kepada guru

LIVEWORKSHEETS

# Bahan Ajar

Kurikulum Merdeka

UNNES

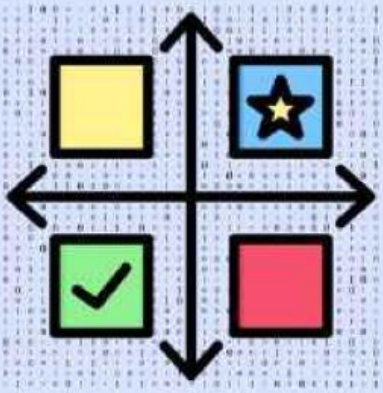
# BAHAN AJAR

# MATEMATIKA

## Matriks

Disusun Oleh :

Khoirotun Niswah



Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kelas XI

LIVEWORKSHEETS

# Aktivitas 1

**Motif Batik Cirebon**

Kampung Trusmi di Cirebon merupakan salah satu sentra pengrajin batik tulis dan batik cap yang terkenal di Indonesia. Membatik bagi masyarakat Trusmi bukan sekadar pekerjaan, tetapi juga warisan budaya yang sarat makna filosofis tentang ketekunan, kesabaran, dan keindahan. Setiap corak batik mencerminkan nilai-nilai kehidupan masyarakat setempat serta menjadi simbol identitas daerah. Dalam perkembangannya, para pengrajin di kampung ini membentuk beberapa kelompok kerja untuk meningkatkan produktivitas dan memperluas pemasaran, baik secara langsung di galeri batik maupun melalui media digital.

Para pengrajin berupaya mencatat data produksi, promosi, serta hasil penjualan secara lebih sistematis. Melalui pendekatan matematis, khususnya dengan konsep operasi matriks seperti penjumlahan, perkalian skalar, dan perkalian antar matriks, data tersebut dapat dianalisis untuk mengetahui efisiensi produksi dan keuntungan tiap kelompok. Melalui konteks etnomatematika ini, siswa diajak memahami bahwa matematika bukan hanya sekumpulan angka dan rumus, tetapi juga memiliki peran penting dalam membantu masyarakat lokal mengelola usaha tradisional dan melestarikan budaya batik sebagai warisan bangsa.

Sebuah kelompok pengrajin batik di Kampung Trusmi, memproduksi dua jenis batik: Batik Tulis dan Batik Cap.

Data produksi selama dua minggu pertama (dalam lusin) adalah:

$$A = \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 25 & 10 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

- Baris = baris pertama menyatakan batik tulis dan baris kedua menyatakan batik cap.
- Kolom = kolom pertama menyatakan minggu pertama dan kolom kedua menyatakan minggu kedua

Kemudian, pada minggu ketiga dan keempat, produksi meningkat dua kali lipat karena adanya pelatihan pewarnaan alami.

Hitung total produksi batik selama satu bulan

Data Produksi pada minggu ketiga dan keempat yaitu:

$$\square \times \begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 25 & 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$$

Total Produksi batik selama sebulan yaitu

LIVEWORKSHEETS

# Aktivitas 1

$$\begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 25 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$$

Untuk memperluas pasar, pengrajin mengikuti program promosi daring dan pameran daerah. Efek peningkatan produksi karena promosi dinyatakan oleh matriks:

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

dan faktor keberhasilan promosi tiap jenis batik ditunjukkan oleh:

$$K = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Hitung total produksi setelah promosi!

Produksi setelah promosi:

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square + \square & \square + \square \\ \square + \square & \square + \square \end{bmatrix}$$

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

Jadi total produksi setelah promosi yaitu:

$$\begin{bmatrix} 20 & 15 \\ 25 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$$

Harga jual satu lusin Batik Tulis adalah Rp 350.000, dan Batik Cap adalah Rp 250.000. Dengan menggunakan hasil produksi setelah promosi (hasil dari Soal 2), tentukan total pendapatan (dalam ribuan rupiah) pengrajin batik tersebut!

Matriks harga batik cap dan batik tulis, dimana untuk baris pertama menyatakan batik cap dan baris kedua menyatakan batik tulis yaitu

LIVEWORKSHEETS

# Aktivitas 1

$$\mathbf{H} = \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$$

Dengan menggunakan hasil produksi setelah promosi (hasil dari Soal 2), total pendapatan (dalam ribuan rupiah) pengrajin batik tersebut yaitu:

$$\begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square + \square \\ \square + \square \end{bmatrix}$$

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

Pendapatan batik cap pengrajin tersebut adalah.....

Biaya produksi per lusin batik adalah:

$$C = \begin{bmatrix} 100 \\ 200 \end{bmatrix}$$

Dan biaya promosi yang dikeluarkan oleh setiap kelompok (dalam ribuan rupiah) adalah:

$$P = \begin{bmatrix} 120 \\ 150 \end{bmatrix}$$

Dengan menggunakan hasil produksi setelah promosi (hasil dari Soal 2), hitunglah total biaya produksi per lusin dan biaya promosi yang dikeuarkan pengrajin batik tersebut!

Total biaya produksi per lusin batik adalah:

$$\begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 100 \\ 200 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square + \square \\ \square + \square \end{bmatrix}$$

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

LIVEWORKSHEETS

# Aktivitas 1

Total biaya promosi yaitu:

$$\begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 120 \\ 150 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square + \square \\ \square + \square \end{bmatrix}$$

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

Ttotal biaya produksi per lusin dan biaya promosi yang dikeuarkan pengrajin batik tersebut yaitu:

$$\begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$$

Buatah kesimpulan mengenai apa saja yang sudah kalian lakukan pada aktivitas 1!

LIVEWORKSHEETS

# Aktivitas 2

Desa Bejiharjo di Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta, dikenal sebagai sentra pengrajin anyaman bambu yang menghasilkan berbagai produk seperti tampah, bakul, dan tudung saji. Kegiatan menganyam tidak hanya menjadi mata pencaharian utama masyarakat, tetapi juga bentuk pelestarian budaya lokal yang diwariskan dari generasi ke generasi. Proses pembuatannya membutuhkan ketelitian tinggi serta pemahaman tentang pola-pola geometris yang menyerupai susunan matriks barisan dan kolom yang saling berpotongan untuk membentuk anyaman yang kuat dan indah.

Dalam satu bulan terakhir, kelompok pengrajin di Bejiharjo mencoba meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi dengan sistem kerja terkoordinasi. Mereka mencatat jumlah hasil anyaman, biaya bahan, dan pendapatan menggunakan tabel data yang bisa direpresentasikan dalam bentuk matriks. Dengan menggunakan operasi penjumlahan dan perkalian matriks, para pengrajin dapat mengetahui jumlah produksi total, keuntungan bersih, serta perbandingan efisiensi antar kelompok. Dari konteks ini, siswa dapat belajar bahwa matematika, khususnya konsep matriks yang dapat digunakan untuk menganalisis dan mendukung kegiatan ekonomi berbasis kearifan lokal.

Dua kelompok pengrajin, Kelompok A dan Kelompok B, memproduksi tiga jenis anyaman bambu: tampah, bakul, dan tudung saji. Data produksi dalam dua minggu pertama (dalam lusin) adalah:

$$A = \begin{bmatrix} 10 & 15 & 5 \\ 12 & 10 & 6 \end{bmatrix}$$

Baris pertama= pengrajin kelompok A, baris kedua: pengrajin kelompok B
Kolom pertama = tampah, kolom kedua = bakul, kolom ketiga: tudung saji

Pada dua minggu berikutnya, mereka memproduksi jumlah yang sama dengan peningkatan sebesar dua kali lipat

Hitung total produksi selama satu bulan penuh!

LIVEWORKSHEETS

# Aktivitas 2

- Total biaya produksi pada dua minggu berikutnya:

$$\square \times \begin{bmatrix} 10 & 15 & 5 \\ 12 & 10 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix}$$

Jadi total produksi selama satu bulan penuh adalah

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

Total produksi tudung saji selama satu bulan penuh adalah..... buah.

- Jika rata-rata waktu pembuatan per produk (dalam jam) adalah:

$$R = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Gunakan hasil total produksi dari Soal 1 untuk menghitung total jam kerja masing-masing kelompok!

Total jam kerja masing-masing kelompok berdasarkan jumlah produksi pada soal 1 yaitu;

$$\begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square + \square + \square \\ \square + \square + \square \end{bmatrix}$$

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

LIVEWORKSHEETS

# Aktivitas 2

Total Jam kerja yang digunakan pengrajin kelompok A selama sebulan penuh yaitu.....

Harga jual tiap produk adalah:

$$H = \begin{bmatrix} 8 \\ 5 \\ 10 \end{bmatrix}$$

(dalam ribuan rupiah)

Hitung pendapatan kotor masing-masing kelompok pada produksi satu bulan!

Dengan memakai hasil dari soal nomor 1, maka diperoleh total pendapatannya yaitu:

$$\begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 8 \\ 5 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square + \square + \square \\ \square + \square + \square \end{bmatrix}$$

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

Total pendapatan kotor hasil penjualan pengrajin kelompok A dan B yaitu.....

Jika diketahu biaya bahan dan transportasi tiap kelompok (dalam ribuan rupiah) adalah sebagai berikut:

$$C = \begin{bmatrix} 300 \\ 280 \end{bmatrix}$$

Hitung keuntungan bersih tiap kelompok berdasarkan pendapatan kotor pada soal nomor 3!

LIVEWORKSHEETS

# Aktivitas 2

Pendapatan bersih pada masing-masing kelompok yaitu:

$$\begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix} \square \begin{bmatrix} 300 \\ 280 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$$

Total pendapatan bersih pada kedua kelompok yaitu:

Buatah kesimpulan mengenai apa saja yang sudah kalian lakukan pada aktivitas 2 !

LIVEWORKSHEETS