KURIKULUM MERDEKA

MODUL AJAR MATEMATIKA

Berbasis Etnomatematika
Motif Batik Jambi

Disusun oleh :

Jesti Jannati

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat memahami konsep translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi
2. Siswa dapat menentukan koordinat objek transformasi geometri
3. Siswa dapat menentukan koordinat bayangan benda hasil transformasi geometri

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

COVER.....

DAFTAR ISI.....1

MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI.....2

1. Translasi.....2
2. Rotasi.....8
3. Refleksi.....11
4. Dilatasi.....14

Rangkuman.....19

LIVEWORKSHEETS

TRANSFORMASI GEOMETRI

Apa itu transformasi geometri ?

Transformasi geometri adalah bagian dari geometri yang membahas mengenai perubahan letak maupun bentuk penyajian dari sebuah titik, garis, ataupun bidang.

Transformasi Geometri ada 4 jenis, yakni :

- Translasi
- Refleksi
- Rotasi
- Dilatasi.

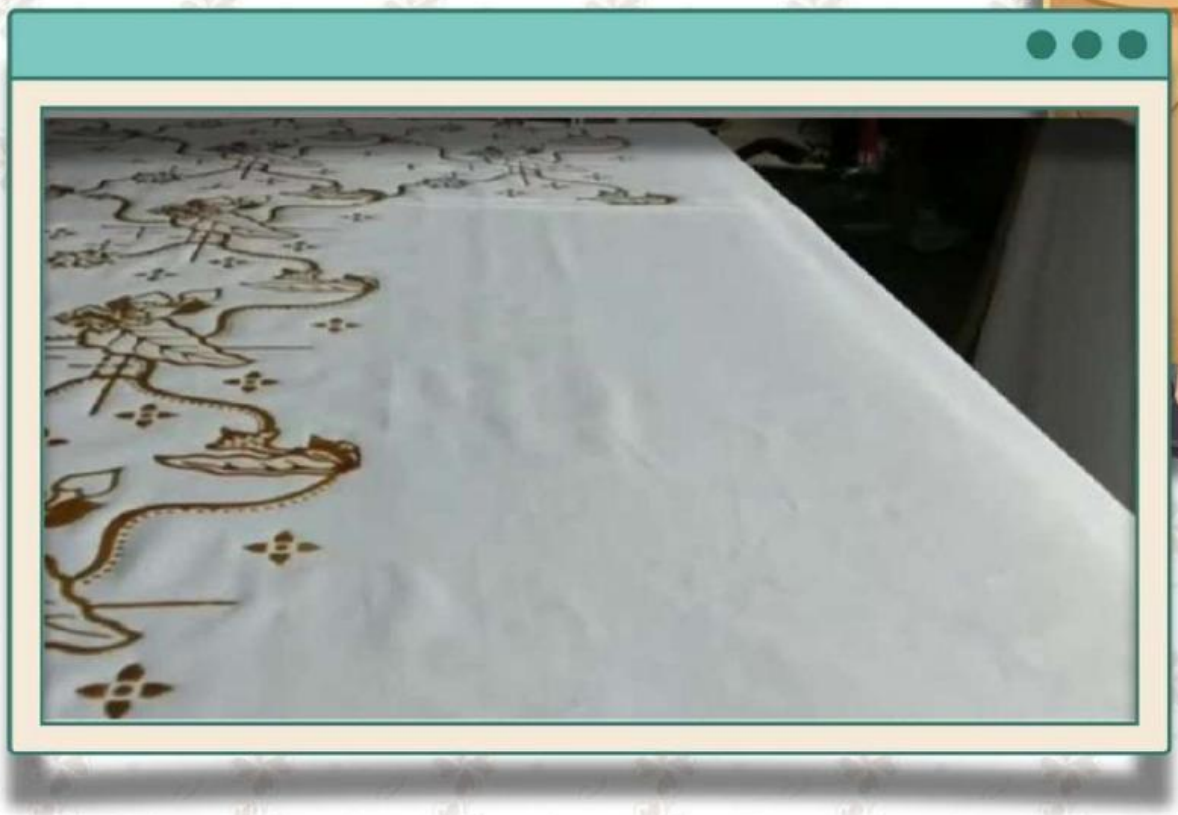
LET'S GO **Mari kita bahas satu persatu !!**

LIVEWORKSHEETS

TRANSLASI

AYO SIMAK !

Apakah kamu pernah melihat bagaimana proses dari terbentuknya batik cap? Yuk, simak cuplikan video dari proses pembentukan batik



LIVEWORKSHEETS

Ayo Dengarkan

Dari cuplikan video pembuatan batik cap, pengrajin melakukan pergeseran ataupun perpindahan dari titik satu ke titik lainnya untuk membentuk motif batik. Perpindahan melalui pergeseran ini dalam matematika disebut **Translasi**

LIVEWORKSHEETS

DEFINISI

Translasi adalah jenis transformasi yang dimana objek geometri digeser ke posisi yang baru tanpa mengubah bentuk dan ukurannya.

Tahukah kamu ?!

Motif Batik Kaco Piring

Motif Batik Kaco Piring berasal dari Jambi dan menggambarkan bunga kaca piring, yang memiliki makna filosofis tentang ketegaran dalam menghadapi kehidupan serta pentingnya tidak merendahkan orang lain berdasarkan penampilan luar. Pola garis yang membentuk gambar menyerupai piring menciptakan kesan simetris dan berulang, mencerminkan keindahan dan keteraturan.

Gambar 1.1 Motif Batik Kaco Piring

Amati dengan seksama pola motif batik tersebut. Apakah pola motif batik tersebut menunjukkan adanya hubungan dengan konsep translasi ? Jelaskan alasannya !

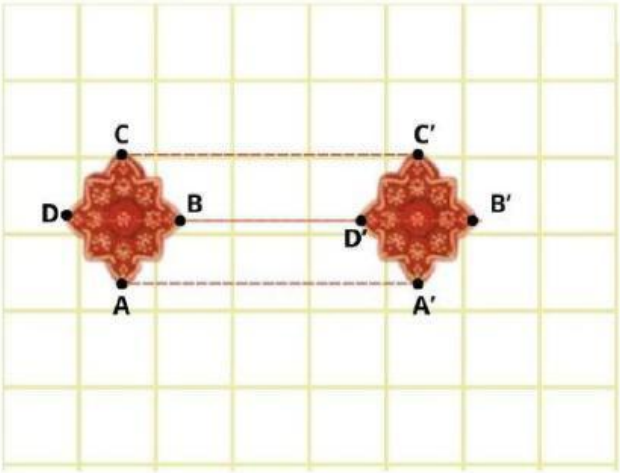
_____

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengamati !



Pada gambar tersebut, titik A digeser sejauh 4 kotak sehingga menjadi A'. Hal yang sama juga berlaku pada titik lainnya, sehingga :

A → A', B → B', C → C', dan D → D'

Jarak pergeseran semua titik adalah sama yaitu 4 satuan, maka AA' = BB' = CC' = DD' dan memiliki arah yang sama.

Rumus Translasi

$$A\ (x,y) \xrightarrow{\text{translasi} \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}} A'\ (x',y')$$

atau

$$A'\ (x',y') = A\ (x,y) + (a,b)$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x+a \\ y+b \end{bmatrix}$$

Keterangan :

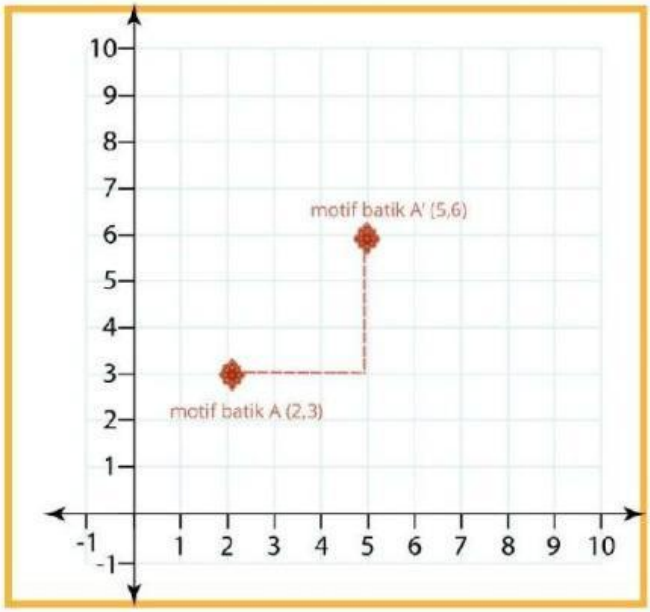
x,y : koordinat titik asal x',y' : koordinat titik bayangan

a,b : vektor translasi

LIVEWORKSHEETS

Contoh

Diketahui motif batik A digeser 3 satuan ke kanan dan 3 satuan ke atas, maka tentukan koordinat hasil pergeserannya !



Penyelesaian :

Jika

$$A\ (x,y) \xrightarrow{\text{translasi } \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}} A'\ (x',y')$$

maka

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$$

sehingga

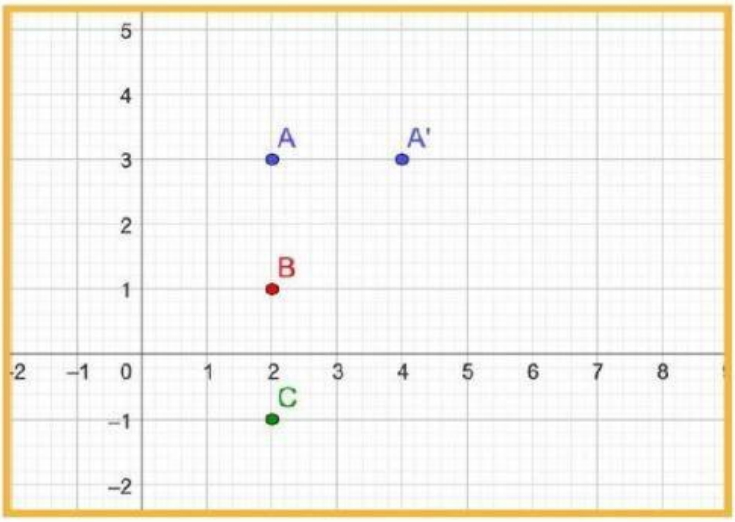
$$A\ (2,3) \xrightarrow{\text{translasi } \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}} A'\ (5,6)$$

Jadi, bayangan dari titik A (2,3) pada gambar tersebut ditranslasikan oleh titik (3,3) adalah A'(5,6)

LIVEWORKSHEETS

Untuk lebih memahaminya, lakukan aktivitas 1 berikut :

Aktivitas 1



1. Diketahui titik A berada di koordinat (2,3) lalu digeser ke kanan 2 satuan sehingga diperoleh titik A'.
2. Geserlah titik B ke kiri 3 satuan dan ke bawah 2 satuan sehingga akan diperoleh titik B'
3. Geserlah titik C ke kanan 6 satuan dan ke atas 5 satuan sehingga akan diperoleh titik C'

Untuk memudahkan dalam melakukan aktifitas, isilah dengan bantuan tabel berikut ini :

Titik	Posisi Awal	Pergeseran (Sumbu X, Sumbu Y)	Posisi Akhir
A	(2,3)	(2,0)	
B			(-1,-1)
C		(6,5)	

LIVEWORKSHEETS

Ayo Menulis

Pada aktivitas tersebut titik A digeser/ditranslasikan ke kanan 2 satuan dan tidak ada pergerakan ke atas ataupun ke bawah, translasi seperti ini ditulis : $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$

A (2,3) $\xrightarrow{\text{translasi } \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}}$ A' (.....)

B (.....) $\xrightarrow{\text{translasi } \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}}$ B' (-1,-1)

C (.....) $\xrightarrow{\text{translasi } \begin{bmatrix} 6 \\ 5 \end{bmatrix}}$ C' (.....)

LIVEWORKSHEETS