



KURIKULUM MERDEKA

# MODUL AJAR MATEMATIKA



Berbasis Etnomatematika  
Motif Batik Jambi

Disusun oleh :  
**Jesti Jannati**



## **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

# DAFTAR ISI

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| COVER.....                        |    |
| DAFTAR ISI.....                   | 1  |
| MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI..... | 2  |
| 1. Translasi.....                 | 2  |
| 2. Rotasi.....                    | 8  |
| 3. Refleksi.....                  | 11 |
| 4. Dilatasi.....                  | 14 |
| Rangkuman.....                    | 19 |

# 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.

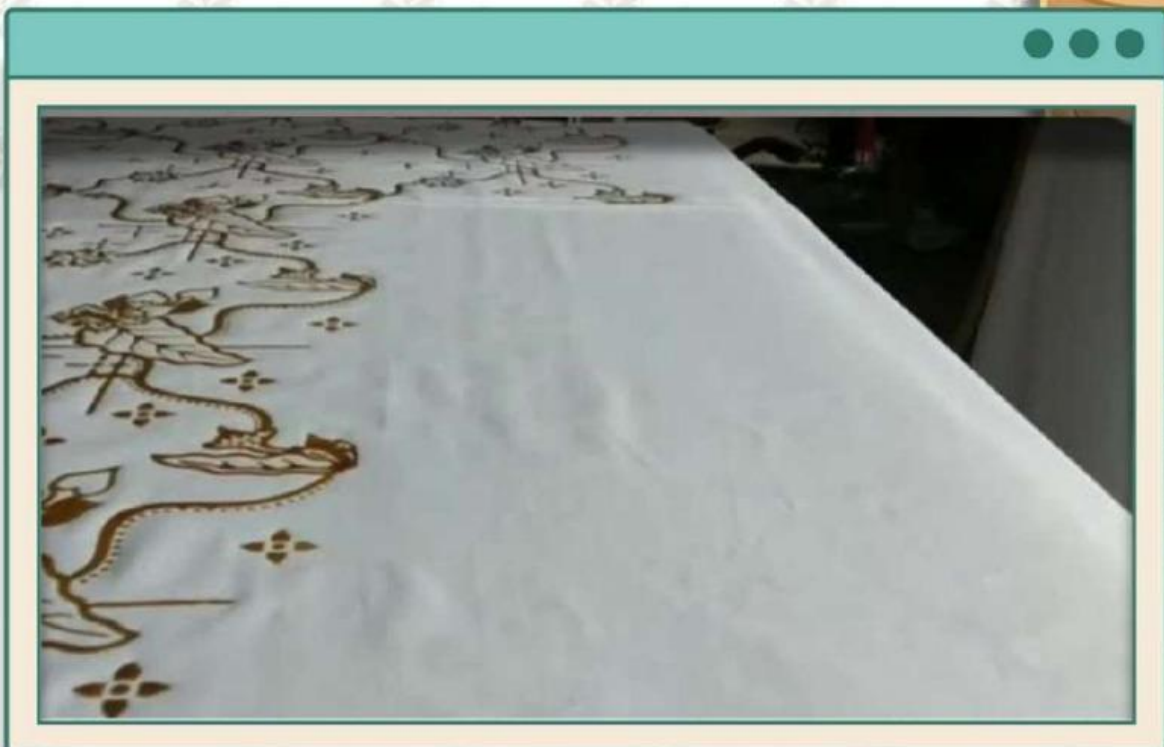
**LET'S GO**

Mari kita bahas satu persatu !!

# TRANSLASI

**AYO SIMAK !**

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





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**





## 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!

---

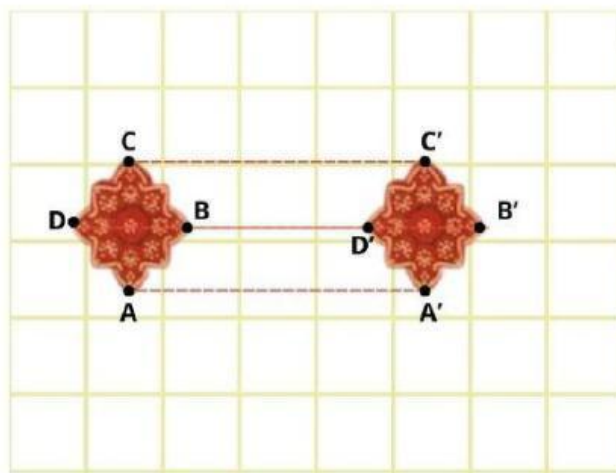
---

---





### Ayo Mengamati !



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

$$A \rightarrow A', B \rightarrow B', C \rightarrow C', \text{ dan } D \rightarrow D'$$

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

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

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

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

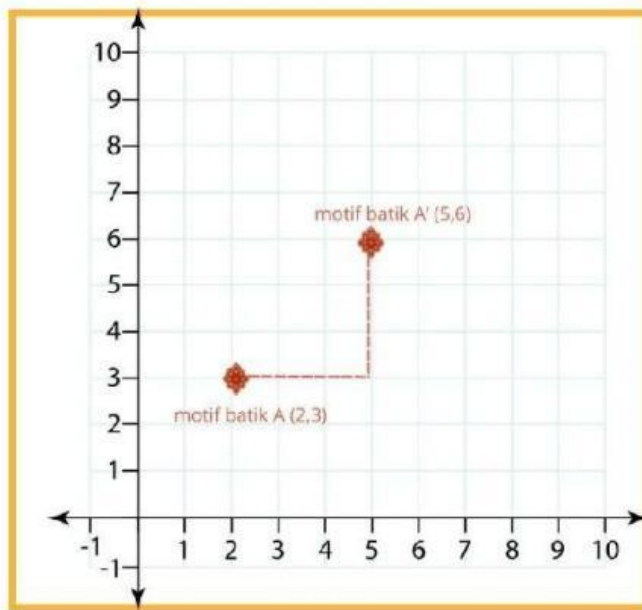
Keterangan :

$x, y$  : koordinat titik asal     $x', y'$  : koordinat titik bayangan  
 $a, b$  : vektor translasi



### 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

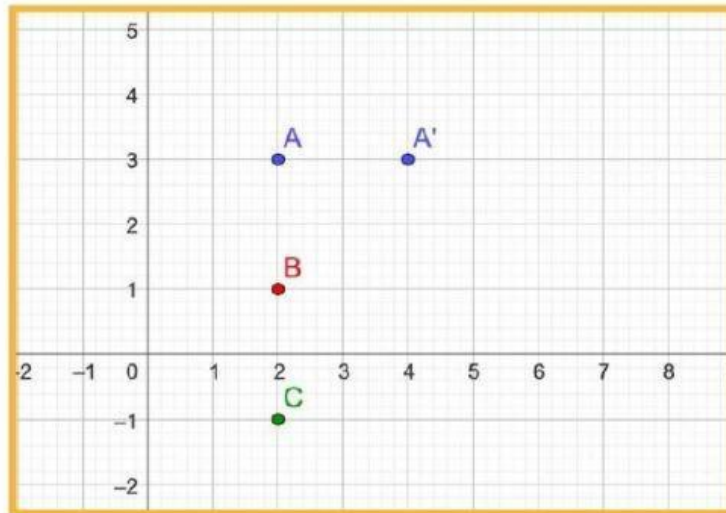
$$A(2, 3) \xrightarrow{\text{translasi } \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}} A'(5, 6)$$

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

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<br>(Sumbu X,<br>Sumbu Y) | Posisi Akhir |
|-------|-------------|-------------------------------------|--------------|
| A     | (2,3)       | (2,0)                               |              |
| B     |             |                                     | (-1,-1)      |
| C     |             | (6,5)                               |              |



### 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 :  $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$

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

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

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

