



# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Transformasi Geometri

**Materi** : Transformasi Geometri (Translasi, Refleksi, Rotasi, dan Dilatasi)

**Kelas/Fase** : IX/Fase F

**Alokasi waktu** : 40 menit

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

### Tujuan Pembelajaran

Melalui model *Problem Based Learning (PBL)* pada materi Transformasi Geometri dengan metode diskusi berbasis PPP (Bernalar Kritis, Kreatif, dan Gotong Royong) peserta didik diharapkan dapat.

1. Memahami konsep transformasi geometri (refleksi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dengan baik.
2. Menggunakan konsep transformasi geometri (refleksi) untuk menyelesaikan masalah dengan tepat.

### Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Tuliskan identitas secara lengkap dan jelas.
2. Pahami dan ikuti langkah-langkah yang disajikan pada LKPD dengan baik.
3. Diskusikan dan jawablah pertanyaan dengan cermat secara berkelompok.
4. Tanyakan kepada guru apabila ada hal yang kurang dipahami.
5. Setelah selesai, kumpulkan LKPD

### Alat dan Bahan

1. Alat tulis
2. Penggaris
3. Buku berpetak



## Orientasi Masalah

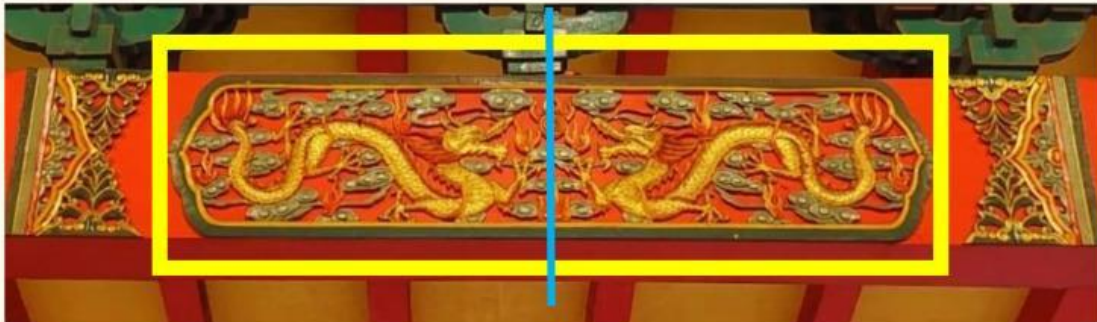


Gambar 1. Gerbang masuk Sam Poo Kong

Pernahkah Anda melihat bentuk bangunan dan ornamen pada bangunan klenteng Sam Poo Kong? Apakah Anda menyadari bahwa struktur bangunan klenteng Sam Poo Kong memiliki bentuk yang simetris? Bagaimana jika mengubah salah satu garis simetris menjadi cermin, apakah Anda dapat menemukan jarak bayangan yang akan dihasilkan terhadap cermin? Menurut Anda apakah ada hubungan antara ornamen pada bangunan klenteng Sam Poo Kong terhadap materi refleksi pada transformasi geometri?

Tuliskan Hasil Analisis Kalian disini!

### Masalah 1



Gambar 2. Ornamen berbentuk naga klenteng Sam Poo Kong

Terdapat suatu ornamen pada klenteng Sam Poo Kong yang simetris, jika salah satu garis simetris diubah menjadi cermin (garis biru). Bagaimana hasil refleksi ornamen terhadap cermin? Bagaimana jarak ornamen terhadap cermin? Tariklah kesimpulan dan jelaskan mengenai definisi refleksi!

Tuliskan Hasil Analisis Kalian disini!

### Masalah 2

Pada Gambar 2 terlihat bahwa ornamen berbentuk naga klenteng Sam Poo Kong merepresentasikan jenis transformasi refleksi. Berdasarkan gambar tersebut, temukanlah dan jelaskan sifat-sifat dari refleksi!

Lengkapi kalimat tersebut berdasarkan hasil analisis kalian!

1. Jarak objek atau titik asal ke cermin ... dengan jarak cermin ke titik bayangan.
2. Objek yang direfleksikan (pencerminan) ... perubahan bentuk dan ukuran.
3. Garis yang menghubungkan titik asal dengan titik bayangan ... terhadap cermin.
4. Garis-garis yang terbentuk antara titik-titik asal dengan titik-titik bayangan akan saling ...

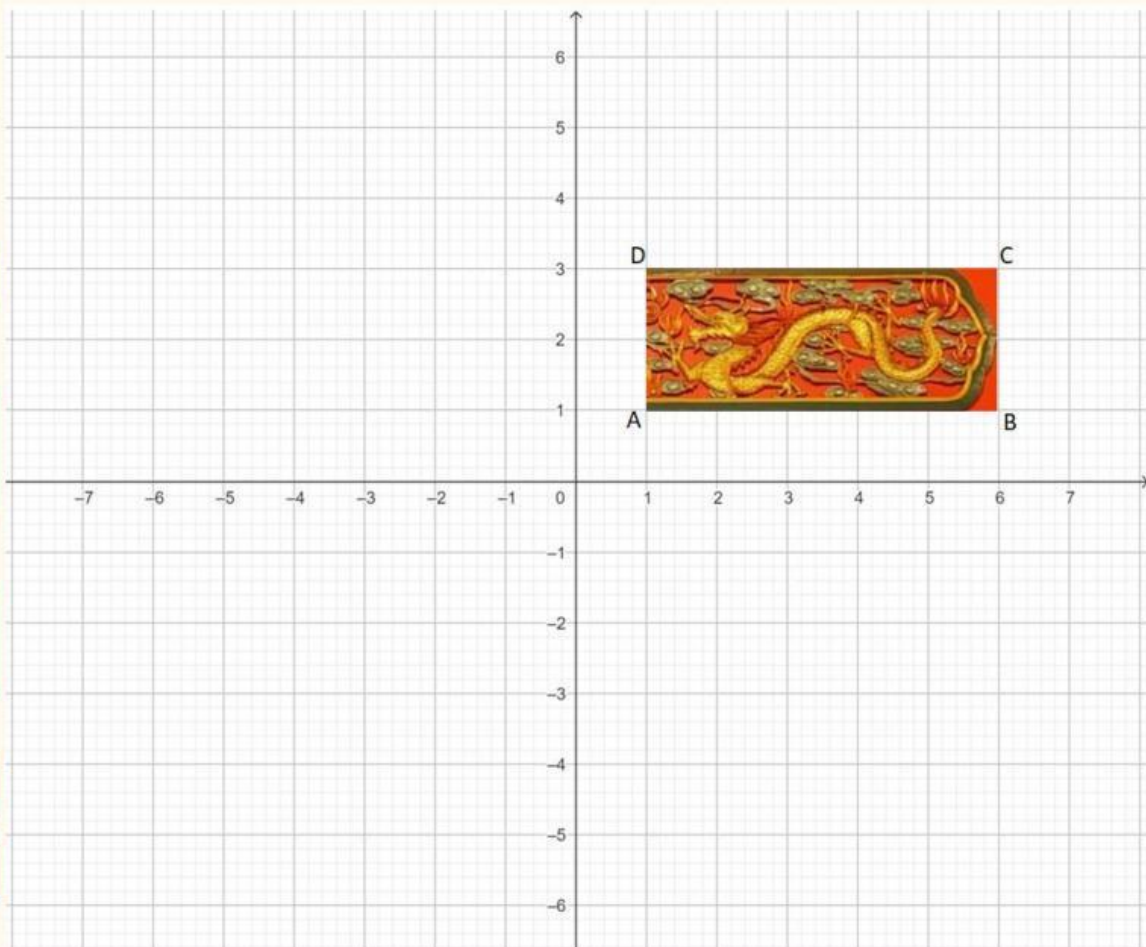


### Masalah 3

Terdapat ornamen ukiran naga berbentuk segi empat ABCD dengan titik  $A(1,1)$ ,  $B(6,1)$ ,  $C(6,3)$ , dan  $D(1,3)$ . Gambarlah bayangan dari ornamen ukiran naga jika dicerminkan terhadap:

- Titik  $O(0,0)$
- Sumbu  $x$
- Sumbu  $y$
- Garis  $y = x$
- Garis  $y = -x$

Gambarlah refleksi pada bidang koordinat kartesius di buku berpetak masing-masing seperti gambar dibawah ini!



Gambar 3. Refleksi pada bidang koordinat kartesius

Berdasarkan gambar-gambar yang telah dibuat, tuliskan hasil pencerminan yang sudah kalian peroleh pada tabel dibawah ini!

Tabel 1. Tabel hasil pencerminan

| Titik Asal | Refleksi terhadap  |                    |                    |                    |                    |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|            | titik $O(0,0)$     | sumbu $x$          | sumbu $y$          | garis $y = x$      | garis $y = -x$     |
| $A(1,1)$   | $A'(-1, -1)$       | $A'(\dots, \dots)$ | $A'(\dots, \dots)$ | $A'(\dots, \dots)$ | $A'(\dots, \dots)$ |
| $B(6,1)$   | $B'(-6, -1)$       | $B'(\dots, \dots)$ | $B'(\dots, \dots)$ | $B'(\dots, \dots)$ | $B'(\dots, \dots)$ |
| $C(6,3)$   | $C'(\dots, \dots)$ | $C'(\dots, \dots)$ | $C'(\dots, \dots)$ | $C'(\dots, \dots)$ | $C'(\dots, \dots)$ |
| $D(1,3)$   | $D'(\dots, \dots)$ | $D'(\dots, \dots)$ | $D'(\dots, \dots)$ | $D'(\dots, \dots)$ | $D'(\dots, \dots)$ |

Dari tabel hasil pencerminan diatas, maka dapat disimpulkan terdapat beberapa jenis pencerminan. Antara lain: (Lengkapilah titik-titik dengan tepat)

- Jika titik  $A(x, y)$  dicerminkan terhadap titik  $O(0,0)$  maka bayangan dari  $A'(-x, -y)$
- Jika titik  $A(x, y)$  dicerminkan terhadap sumbu  $x$ , maka bayangan dari  $A'(\dots, \dots)$
- Jika titik  $A(x, y)$  dicerminkan terhadap sumbu  $y$ , maka bayangan dari  $A'(\dots, \dots)$
- Jika titik  $A(x, y)$  dicerminkan terhadap garis  $y = x$ , maka bayangan dari  $A'(\dots, \dots)$
- Jika titik  $A(x, y)$  dicerminkan terhadap garis  $y = -x$ , maka bayangan dari  $A'(\dots, \dots)$

#### Masalah 4

Dari penjelasan diatas, dapat diketahui bahwa: (Lengkapilah titik-titik dengan tepat)

- Jika titik  $A(x, y)$  dicerminkan terhadap titik  $O(0,0)$  maka bayangan titik  $A'(-x, -y)$  dengan matriks pencerminan  $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ .
- Jika titik  $A(x, y)$  dicerminkan terhadap sumbu  $x$ , maka bayangan titik  $A'(\dots, \dots)$  dengan matriks pencerminan  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
- Jika titik  $A(x, y)$  dicerminkan terhadap sumbu  $y$ , maka bayangan titik  $A'(\dots, \dots)$  dengan matriks pencerminan  $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
- Jika titik  $A(x, y)$  dicerminkan terhadap garis  $y = x$ , maka bayangan titik  $A'(\dots, \dots)$  dengan matriks pencerminan  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ .
- Jika titik  $A(x, y)$  dicerminkan terhadap garis  $y = -x$ , maka bayangan titik  $A'(\dots, \dots)$  dengan matriks pencerminan  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ .



Berdasarkan uraian diatas, Secara umum rumus refleksi pada suatu sebarang titik dapat dilihat pada tabel di bawah ini. (Lengkapilah titik-titik dengan tepat)

| Refleksi                | Notasi                                                                                                                          | Persamaan Matriks                                                                                                                                         |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Terhadap titik $O(0,0)$ | $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{M_{(0,0)}} A' \begin{pmatrix} -x \\ -y \end{pmatrix}$                      | $\begin{pmatrix} -x \\ -y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$                            |
| Terhadap sumbu $x$      | $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{M_{sumbu\ x}} A' \begin{pmatrix} \phantom{x} \\ \phantom{y} \end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix} \phantom{x} \\ \phantom{y} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \phantom{x} & \phantom{y} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ |
| Terhadap sumbu $y$      | $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{M_{sumbu\ y}} A' \begin{pmatrix} \phantom{x} \\ \phantom{y} \end{pmatrix}$ | $\begin{pmatrix} \phantom{x} \\ \phantom{y} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \phantom{x} & \phantom{y} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ |
| Terhadap garis $y = x$  | $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{M_{y=x}} A' \begin{pmatrix} \phantom{x} \\ \phantom{y} \end{pmatrix}$      | $\begin{pmatrix} \phantom{x} \\ \phantom{y} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \phantom{x} & \phantom{y} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ |
| Terhadap garis $y = -x$ | $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{M_{y=-x}} A' \begin{pmatrix} \phantom{x} \\ \phantom{y} \end{pmatrix}$     | $\begin{pmatrix} \phantom{x} \\ \phantom{y} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \phantom{x} & \phantom{y} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ |

### Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan secara keseluruhan terkait konsep transformasi geometri, yaitu Refleksi (pencerminan) yang sudah diperoleh selama mengerjakan LKPD.