



Nama Penyusun : Lissa Andriati, S.Pd.
 Sekolah : SMAN 2 Bojonegoro
 Kelas/Semester : XI / Gasal
 Tahun Pelajaran : 2022/2023
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit
 Pendekatan : TPACK
 Model : Project based learning
 Strategi : Pembelajaran Berdiferensiasi



<https://sites.google.com/guru.sma.belajar.id/lissa-math>



IDENTITAS

Kelas :
 Nama :
 Kelompok :
 Anggota :
 Kelompok :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PROJECT BASED LEARNING

KOMPETENSI DASAR

- 3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.
 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi, dan rotasi)

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.5.1. Mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat transformasi geometri dengan menggunakan matriks
 3.5.2. Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks
 4.5.1. Menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penggunaan matriks pada transformasi geometri
 4.5.2. Menyajikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri

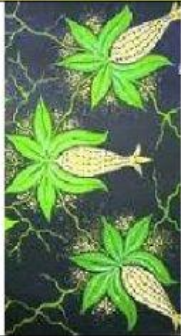
TUJUAN PEMBELAJARAN

- Melalui model PjBL dengan pendekatan TPACK dan strategi pembelajaran berdiferensiasi, peserta didik mampu mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat transformasi geometri dengan menggunakan matriks secara kolaboratif, kritis, komunikatif, dan kreatif
- Melalui model PjBL dengan pendekatan TPACK dan strategi pembelajaran berdiferensiasi, peserta didik mampu menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks secara kolaboratif, kritis, komunikatif, dan kreatif
- Melalui model PjBL dengan pendekatan TPACK dan strategi pembelajaran berdiferensiasi, peserta didik mampu menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penggunaan matriks pada transformasi geometri secara kolaboratif, kritis, komunikatif, dan kreatif
- Melalui model PjBL dengan pendekatan TPACK dan strategi pembelajaran berdiferensiasi, peserta didik mampu menyajikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri secara kolaboratif, kritis, komunikatif, dan kreatif

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Lengkapi identitas kelompok di samping!
2. Baca dan cermati soal dengan teliti!
3. Manfaatkan sumber belajar yang telah disediakan sesuai minat (artikel di website, video di youtube, PPT/powerpoint, bahan ajar/modul) untuk menjawab pertanyaan mendasar!
4. Gunakan software geogebra untuk membuat motif batik!
5. Kerjakan soal secara berkelompok sesuai petunjuk/arahan dari guru!

Penentuan Pertanyaan Mendasar

Definisi Translasi	Definisi Refleksi	Definisi Rotasi	Definisi Dilatasi
Tunjukkan bagian motif batik di bawah ini yang mengandung konsep translasi!	Tunjukkan bagian motif batik di bawah ini yang mengandung konsep refleksi!	Tunjukkan bagian motif batik di bawah ini yang mengandung konsep rotasi!	Tunjukkan bagian motif batik di bawah ini yang mengandung konsep dilatasi!
			

Memonitor Keaktifan dan Perkembangan Proyek

Gunakan software geogebra untuk membuat motif batik!	
a	Buatlah ruas garis yang dibentuk oleh dua titik $(-3,0)$ dan $(0,3)$! Sehingga persamaan garis lurus yang terbentuk yaitu ... $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$ $\frac{y - \dots}{\dots - \dots} = \frac{x - \dots}{\dots - \dots}$ $\frac{y - \dots}{\dots} = \frac{x - \dots}{\dots}$ $\dots(y - \dots) = \dots(x - \dots)$ $\dots + \dots = \dots + \dots$ $\dots + \dots + \dots = 0$
b	Buatlah lingkaran dengan pusat $(-2,1)$ dan jari-jari 1 satuan! Sehingga persamaan lingkaran yang terbentuk yaitu ... $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ $(x - \dots)^2 + (y - \dots)^2 = \dots^2$ $x^2 + \dots x + \dots + y^2 + \dots y + \dots = \dots$ $x^2 + y^2 + \dots x + \dots y + \dots = 0$
c	Translasikan lingkaran b terhadap vektor $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$! Maka persamaan lingkaran hasil translasi yaitu ... - Ambil salah satu titik pada lingkaran b, misal titik (x,y) $(x,y) \xrightarrow{T=\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}} (x',y')$ $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

		$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x' - \dots \\ y' - \dots \end{bmatrix}$ • Substitusikan $x = x' - \dots$ dan $y = y' - \dots$ ke persamaan lingkaran b: • $x^2 + y^2 + \dots x + \dots y + \dots = 0$ $(x' - \dots)^2 + (y' - \dots)^2 + \dots (x' - \dots) + \dots (y' - \dots) + \dots = 0$ $x'^2 + \dots x' + \dots + y'^2 + \dots y' + \dots + \dots x' + \dots + \dots y' + \dots + \dots = 0$ $x'^2 + y'^2 + \dots x' + \dots y' + \dots = 0$ • Jadi persamaan lingkaran hasil translasi yaitu: $x^2 + y^2 + \dots x + \dots y + \dots = 0$
d	Refleksikan garis a terhadap sumbu Y! Maka persamaan garis hasil refleksi yaitu ...	• Ambil salah satu titik pada garis a, misal titik (x, y) • $(x, y) \xrightarrow{M_y} (-x, y)$ $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$ • Substitusikan ke persamaan garis: $\dots + \dots + \dots = 0$ $\dots + \dots + \dots = 0$ $\dots + \dots + \dots = 0$ • Jadi persamaan garis hasil refleksi yaitu: $\dots + \dots + \dots = 0$
e	Rotasikan garis a terhadap pusat O (0,0) dan $\theta = 90^\circ$ berlawanan arah jarum jam! Maka persamaan garis hasil rotasi yaitu ...	• Ambil salah satu titik pada garis g, misal titik (x, y) $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \dots & -\sin \dots \\ \sin \dots & \cos \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$ • Substitusikan ke persamaan garis: $\dots + \dots + \dots = 0$ $\dots + \dots + \dots = 0$ $\dots + \dots + \dots = 0$ • Jadi persamaan garis hasil rotasi yaitu: $\dots + \dots + \dots = 0$
f	Dilatasikan lingkaran b terhadap pusat O (0,0) dan $k = 2$! Maka persamaan lingkaran hasil dilatasi yaitu	• Ambil salah satu titik pada lingkaran misal titik (x, y) $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = k \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \dots \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$

		- Substitusikan ke persamaan lingkaran: $x^2 + y^2 + \dots x + \dots y + \dots = 0$ $\dots^2 + \dots^2 + \dots + \dots + \dots = 0$ $\dots^2 + \dots^2 + \dots + \dots + \dots =$ - Jadi persamaan hasil dilatasi lingkaran: $\dots^2 + \dots^2 + \dots + \dots + \dots =$
g	Sempurnakan motif batik yang Anda buat di software geogebra, sehingga bentuk motif di tiap kuadran simetris. Kemudian berilah warna sesuai minat Anda. Simpan hasilnya dan unggah dalam kolom di samping ini!	

Menguji Hasil

- Presentasikan hasil penyelesaian persoalan matematis di atas!
- Presentasikan model proyek yang telah dibuat!

	Nama Siswa	Topik Pembahasan
Penyaji 1		
Penyaji 2		
Penyaji 3		
Penyaji 4		
Penyaji 5		
Penyaji 6		
Penanya 1		
Penjawab 1		
Penanya 2		
Penjawab 2		
Penanya 3		
Penjawab 3		

Mengevaluasi Pengalaman

Kesulitan yang ditemui

Pengalaman baru yang diperoleh

KESIMPULAN