Lembar Kerja Peserta Didik

ROTASI

PBL Bernuansa Batik Wijayakusuma Cilacap

SMA/SMK KELAS XII

Disusun oleh :
Rahmi Nur Fitria Utami, S.Pd.

Nama: _____

Kelas: _____



LIVEWORKSHEETS

KOMPOSISI TRANSFORMASI DALAM BATIK WIJAYAKUSUMA

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Transformasi Geometri
Sub Materi : Rotasi
Kelas/Semester : XII / Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Capaian Pembelajaran:

Di akhir fase F, peserta didik dapat menentukan fungsi invers, komposisi fungsi, dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial)

Tujuan Pembelajaran:
Melalui proses pembelajaran Translasi dengan model PBL bernuansa Batik Wijayakusuma Cilacap berbantuan e-modul, peserta didik dapat :

1. Menjelaskan konsep rotasi dengan tepat.
2. Menentukan koordinat hasil rotasi dengan tepat.
3. Menyelesaikan masalah berkaitan dengan rotasi dengan tepat.

LIVEWORKSHEETS

ROTASI DALAM BATIK WIJAYAKUSUMA

ORIENTASI MASALAH

Batik Wijayakusuma merupakan salah satu kekayaan budaya khas Kabupaten Cilacap yang memiliki keindahan pada bentuk dan susunan motifnya. Beberapa motif batik menampilkan bentuk bunga dan ornamen geometris yang disusun secara teratur sehingga menghasilkan pola yang menarik dan harmonis, salah satunya motif Kawung Wijayakusuma.

Perhatikan motif Kawung Wijayakusuma yang memiliki bentuk ornamen bunga. Jika diamati lebih teliti, terdapat bagian-bagian motif yang memiliki bentuk sama, tetapi posisinya berbeda karena mengalami perputaran terhadap suatu titik pusat.

Seorang desainer batik ingin mengembangkan motif Batik Wijayakusuma dengan tetap mempertahankan bentuk dan ukuran ornamen aslinya. Desainer tersebut mencoba memutar salah satu ornamen bunga dengan sudut tertentu agar menghasilkan pola baru yang tetap simetris dan menarik.



Motif Kawung Wijayakusuma

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan permasalahan tersebut, bantulah perajin Batik Wijayakusuma Cilacap untuk menyelesaikan tantangan berikut.

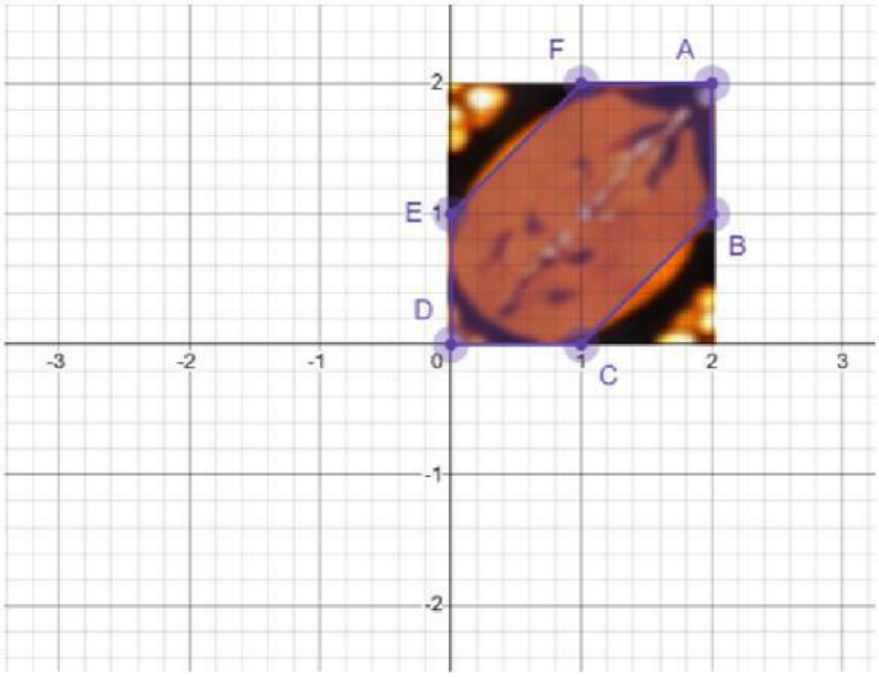
1. Apakah perubahan posisi ornamen tersebut termasuk transformasi rotasi?
2. Bagaimana menentukan titik pusat dan besar sudut rotasi pada ornamen?
3. Bagaimana menentukan koordinat bayangan suatu titik setelah mengalami rotasi?
4. Bagaimana mengetahui arah perputaran searah atau berlawanan arah jarum jam?

MENGORGANISASI PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

1. Silahkan duduk secara berkelompok sesuai kelompok masing-masing yang beranggotakan 4-6 orang.
2. Diskusikan bersama teman kelompokmu terkait informasi yang diperoleh dari permasalahan di atas.

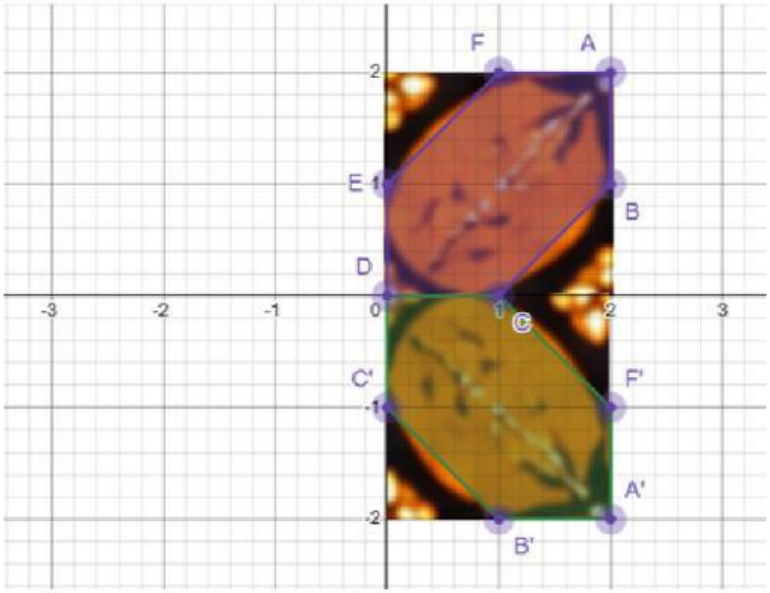
PENYELIDIKAN KELOMPOK

Gambar ornamen motif batik Kawung disajikan dalam Koordinat Kartesius sebagai berikut. Motif pertama diletakkan di Kuadran I dengan titik koordinat ABCDEF.



LIVEWORKSHEETS

PENYELIDIKAN KELOMPOK



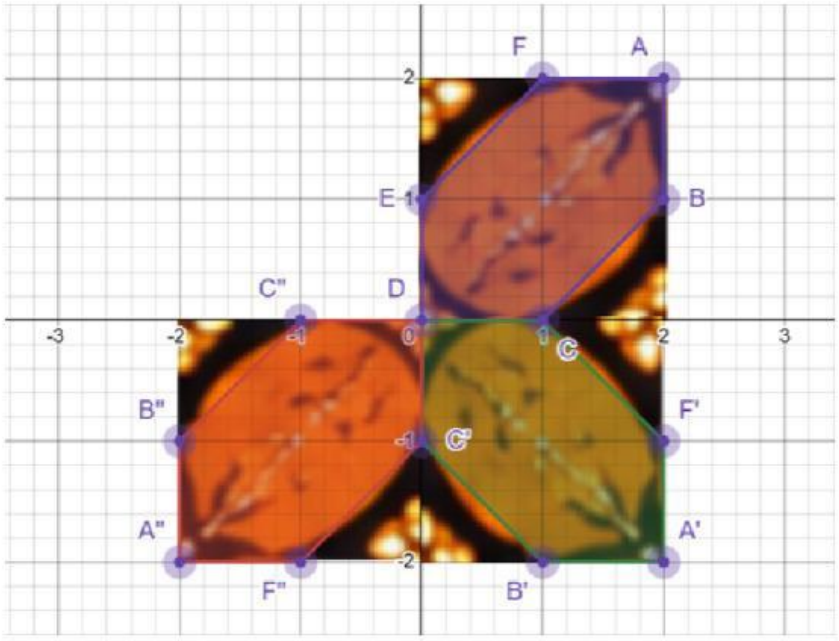
1 **Rotasi 1 :** Bangun ABCDEF dirotasikan sejauh $90°$ searah jarum jam dengan bangun hasil rotasi digambarkan berwarna Hijau. Yuk tuliskan proses Rotasi yang terjadi pada gambar di atas, isikan pada tabel di bawah ini: (Ket: titik D = D' dan C = E')

PEMBAHASAN:

Titik Asal	Pusat Rotasi	Sudut Rotasi	Titik Hasil Rotasi	Perubahan yang Terjadi
$A(2,2)$	$(0,0)$	$90°$	$A'(2,-2)$	$A(2,2) \longrightarrow A'(2,-2)$
$B(\ldots..,\ldots..)$	.....	.....	$B'(\ldots..,\ldots..)$	$B(\ldots..,\ldots..) \longrightarrow B'(\ldots..,\ldots..)$
$C(\ldots..,\ldots..)$	.....	.....	$C'(\ldots..,\ldots..)$	$C(\ldots..,\ldots..) \longrightarrow C'(\ldots..,\ldots..)$
$D(\ldots..,\ldots..)$	.....	.....	$D'(\ldots..,\ldots..)$	$D(\ldots..,\ldots..) \longrightarrow D'(\ldots..,\ldots..)$
$E(\ldots..,\ldots..)$	.....	.....	$E'(\ldots..,\ldots..)$	$E(\ldots..,\ldots..) \longrightarrow E'(\ldots..,\ldots..)$
$F(\ldots..,\ldots..)$	.....	.....	$F'(\ldots..,\ldots..)$	$F(\ldots..,\ldots..) \longrightarrow F'(\ldots..,\ldots..)$
$P(x,y)$	$(0,0)$	$90°$	$P'(\ldots..,\ldots..)$	$P(\ldots..,\ldots..) \longrightarrow P'(\ldots..,\ldots..)$

LIVEWORKSHEETS

PENYELIDIKAN KELOMPOK



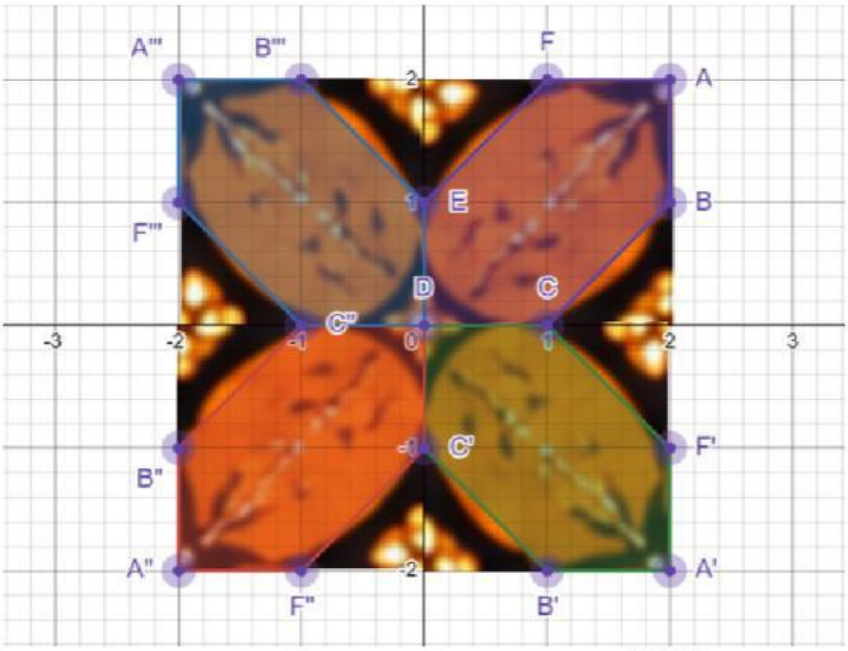
Rotasi 2 : Bangun ABCDEF dirotasikan $180°$ searah jarum jam dengan bangun hasil rotasi digambarkan berwarna Orange. Yuk tuliskan proses Rotasi yang terjadi pada gambar di atas, isikan pada tabel di bawah ini: (Ket: titik D = D' = D'' dan C = E' dan C' =E'')

PEMBAHASAN:

Titik Asal	Pusat Rotasi	Sudut Rotasi	Titik Hasil Rotasi	Perubahan yang Terjadi
$A(2,2)$	$(0,0)$	$180°$	$A''(-2,-2)$	$A(2,2) \longrightarrow A''(-2,-2)$
$B(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	.....	.....	$B''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$B(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow B''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$
$C(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	.....	.....	$C''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$C(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow C''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$
$D(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	.....	.....	$D''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$D(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow D''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$
$E(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	.....	.....	$E''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$E(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow E''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$
$F(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	.....	.....	$F''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$F(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow F''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$
$P(x,y)$	$(0,0)$	$180°$	$P''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$P(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow P''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$

LIVEWORKSHEETS

PENYELIDIKAN KELOMPOK



3 **Rotasi 3 :** Bangun ABCDEF dirotasikan $270°$ searah jarum jam dengan bangun hasil rotasi digambarkan berwarna Biru. Yuk tuliskan proses Rotasi yang terjadi pada gambar di atas, isikan pada tabel di bawah ini: (Ket: titik D=D'=D''=D''', C=E', C'=E'', C''=E''', dan E=C''')

PEMBAHASAN:

Titik Asal	Pusat Rotasi	Sudut Rotasi	Titik Hasil Rotasi	Perubahan yang Terjadi
$A(2,2)$	$(0,0)$	$270°$	$A'''(-2,2)$	$A(2,2) \longrightarrow A'''(-2,2)$
$B(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	.....	.....	$B'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$B(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow B'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$
$C(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	.....	.....	$C'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$C(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow C'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$
$D(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	.....	.....	$D'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$D(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow D'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$
$E(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	.....	.....	$E'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$E(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow E'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$
$F(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	.....	.....	$F'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$F(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow F'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$
$P(x,y)$	$(0,0)$	$270°$	$P'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$	$P(\ldots\ldots,\ldots\ldots) \longrightarrow P'''(\ldots\ldots,\ldots\ldots)$

LIVEWORKSHEETS

4 Bagaimana cara menentukan posisi motif batik setelah mengalami rotasi $90°$ dengan pusat (0,0) searah jarum jam?

5 Bagaimana cara menentukan posisi motif batik setelah mengalami rotasi $180°$ dengan pusat (0,0) searah jarum jam?

6 Bagaimana cara menentukan posisi motif batik setelah mengalami rotasi $270°$ dengan pusat (0,0) searah jarum jam?

MENYAJIKAN HASIL KARYA

Persiapkan hasil diskusi kelompok dengan baik dan sajikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas!

LIVEWORKSHEETS

MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

1. Berdasarkan hasil penyelidikan kelompok, apa yang dapat kalian simpulkan tentang apa itu rotasi?

2. Berdasarkan hasil penyelidikan kelompok, bagaimana rumus rotasi dengan pusat (0,0) searah jarum jam?

3. Berdasarkan hasil diskusi kelompokmu, jelaskan bagaimana sifat-sifat rotasi?

LIVEWORKSHEETS