KURIKULUM MERDEKA

PERTEMUAN 1

E-LKM

ROTASI

PROJECT BASED LEARNING



DI SUSUN OLEH: ADILLIA NATASYA

LIVEWORKSHEETS

E-LKM

LANGKAH PENGERJAAN E-LKM

1. Isilah identitas pada kolom yang telah disediakan
2. Baca dan pahami E-LKM dengan seksama
3. Ikuti setiap langkah-langkah kegiatan yang ada
4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang ada pada E-LKM
5. Klik "*Finish*" atau selesai setelah menjawab semua pertanyaan
6. Setelah itu. Pilihlah "*Email my answer to my teacher*"
7. Jika masih terdapat masalah, maka tanyakan kepada guru
8. Nilai akan muncul secara langsung pada E-LKM berikut. Jawaban benar akan bertanda hijau pada kolom. Jika jawaban salah akan bertanda merah pada kolom.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Murid dapat menyatakan, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan transformasi geometri khususnya rotasi/perputaran dengan berbagai titik pusat (pusat dan titik pusat tertentu) serta mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah kontekstual maupun proyek desain berbasis teknologi.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1: sintaks pertanyaan mendasar dan perencanaan proyek

1. Murid mampu menjelaskan konsep dasar rotasi melalui pengamatan benda atau motif di lingkungan sekitar
2. Murid mampu menentukan koordinat bayangan titik hasil rotasi terhadap titik pusat sebesar serta menganalisis sifat isometri bangun datar.
3. Murid mampu memulai perancangan ide kreatif proyek mozaik geometri.

LANGKAH-LANGKAH PJBL

1. *Start with the Essential Question* (Menentukan Pertanyaan Mendasar)
2. *Design a Plan for the Project* (Mendesain Perencanaan Proyek)
3. *Create a Schedule* (Menyusun Jadwal)
4. *Monitor the Students and the Progress of the Project* (Memonitor Murid dan Perkembangan Proyek)
5. *Assess the Outcome* (Menguji Hasil)
6. *Evaluate the Experience* (Mevaluasi Pengalaman)

LIVEWORKSHEETS

E-LKM

ROTASI

1 PERTANYAAN MENDASAR

Mental Rotation

Coba kamu perhatikan lingkungan sekitarmu! Objek apa yang bergerak berputar? Contoh objek yang bergerak berputar seperti jarum jam, ... , ... , ... , ... Tahukah kamu? Gerakan berputar tidak hanya kita temukan pada benda-benda di sekitar kita, tetapi juga bisa menghasilkan karya seni dan motif yang sangat indah, seperti motif krawangan masjid pada Gambar 1 berikut.

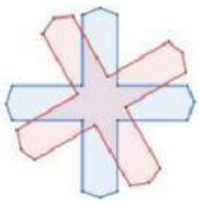


Gambar 1. Motif Pada Krawangan Masjid
Sumber: Background with 3d seamless pattern in Islamic style . , arabic geometric east ornament , persian motif . 14562171 Vector Art at Vecteezy

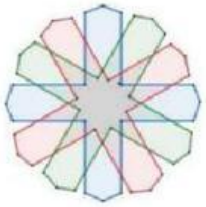
Suatu bangun atau motif tertentu terkadang terbentuk akibat perputaran bangun datar seperti yang ditunjukkan Gambar 1. Gambar 1 merupakan salah satu ornamen yang biasa ditemukan pada krawangan masjid.
Apabila diperhatikan, salah satu bangun yang terbentuk dari rotasi merupakan sebuah bangun tertentu.



Gambar 2.a



Gambar 2.b



Gambar 2.c

Bangun pada Gambar 2.a dirotasikan dengan sudut putar sebesar 30° terhadap pusat rotasi (*) kemudian hasil rotasinya (Gambar 2.b) dengan hasil rotasi bangun yang berwarna merah. Gambar 2.b dirotasikan kembali dengan sudut dan pusat putaran yang sama sehingga menghasilkan bentuk pada Gambar 2.c dengan hasil rotasi bangun yang berwarna hijau.

LIVEWORKSHEETS

Jadi, apa yang dimaksud dengan rotasi? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, perhatikan ilustrasi di atas!

JAWABAN



Dengan menggunakan internet atau sumber bacaan lainnya, carilah dan tuliskan kegiatan, benda, dan atau motif tertentu yang merupakan contoh penerapan rotasi dalam kehidupan sehari-hari.

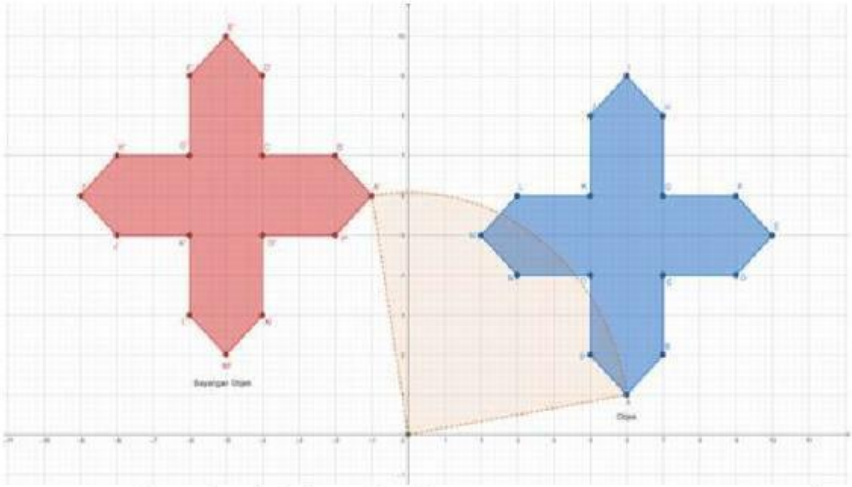
YUK CARI TAHU

Selanjutnya, untuk menjawab pertanyaan di atas terkait konsep rotasi terhadap titik pusat O(0,0). Kita dapat memerhatikan rotasi titik-titik pada ilustrasi 1, ilustrasi 2 dan ilustrasi 3 berikut.

Spatial Visualization

Ilustrasi 1

Ambil pola dari krawangan masjid diletakkan pada bidang kartesius, kemudian diputar dengan sudut putar sebesar 90° terhadap pusat O(0,0) berlawanan arah jarum jam seperti pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Rotasi Pada Objek Terhadap Pusat O(0,0) Dengan Sudut 90°

1. Tuliskan informasi yang terdapat pada Gambar 3 kedalam Tabel 1!

Tabel 1. Rotasi Titik-titik Pada Gambar 3

Posisi titik pada objek	Posisi titik hasil rotasi
$A(\ldots,\ldots)$	$A'(-1,6)$
$H(7,8)$	$H'(\ldots,\ldots)$
$K(5,6)$	$K'(\ldots,\ldots)$
$O(\ldots,\ldots)$	$O'(-4,5)$

LIVEWORKSHEETS

2. Hal tersebut dapat dituliskan kembali sebagai:

- **Titik A dirotasikan ke titik A' terhadap pusat O(0,0) sebesar 90° dinotasikan sebagai:**
$$A(6,1) \xrightarrow{R(0,90^\circ)} A'(-1,6)$$
- **Titik H dirotasikan ke titik H' terhadap pusat O(0,0) sebesar 90° dinotasikan sebagai:**
$$H(\ 7,8\ ) \xrightarrow{R(0,90^\circ)} H'(\dots,\dots)$$
- **Titik K dirotasikan ke titik K' terhadap pusat O(0,0) sebesar 90° dinotasikan sebagai:**
$$K(\ 5,6\ ) \xrightarrow{R(0,90^\circ)} K'(\dots,\dots)$$
- **Titik O dirotasikan ke titik O' terhadap pusat O(0,0) sebesar 90° dinotasikan sebagai:**
$$O(\dots,\dots) \xrightarrow{R(0,90^\circ)} O'(-4,5\ )$$

Spatial Relation

3. Informasi di atas memungkinkan kita untuk menentukan jarak antar titik yang dituliskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jarak Antar Titik

Pada objek	Pada hasil rotasi objek
Jarak titik A ke titik I adalah 8 satuan	Jarak titik A' ke titik I' adalah ... satuan
Jarak titik E ke titik M adalah ... satuan	Jarak titik E' ke titik M' adalah ... satuan
Jarak titik B ke titik P adalah ... satuan	Jarak titik B' ke titik P' adalah 2 satuan
Jarak titik D ke titik F adalah ... satuan	Jarak titik D' ke titik F' adalah 2 satuan
Jarak titik H ke titik J adalah ... satuan	Jarak titik H' ke titik J' adalah ... satuan
Jarak titik L ke titik N adalah 2 satuan	Jarak titik L' ke titik N' adalah ... satuan

4. Setelah mengamati proses perputaran (rotasi) objek-objek di sekitar kita dan ilustrasi di atas, apakah terjadi perubahan bentuk dan ukuran? Apa kesimpulanmu mengenai sifat rotasi?

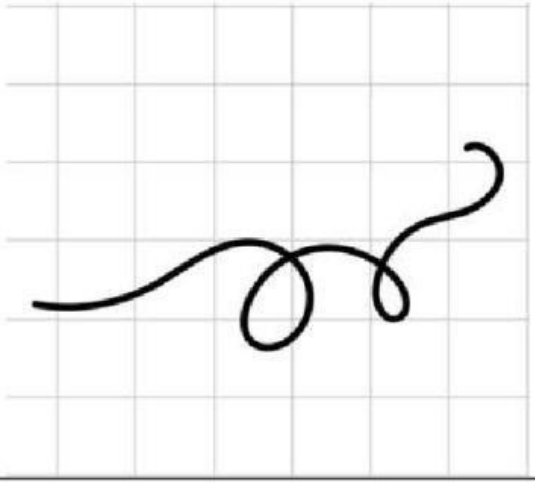
Bangun atau objek yang diputar (rotasi) adalah .....
Sudut putaran adalah .....
Pusat putaran adalah .....

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS PROYEK

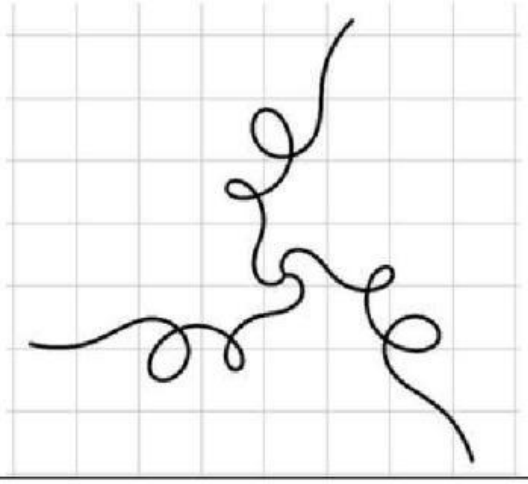
LANGKAH 1

Buatlah bentuk garis melengkung tidak beraturan. Seperti pada gambar.



LANGKAH 2

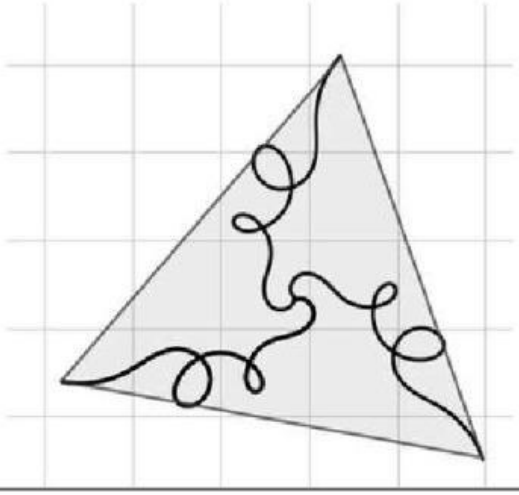
Rotasikan garis terhadap salah satu ujung sebesar 120° searah dan berlawanan arah jarum jam.



LIVEWORKSHEETS

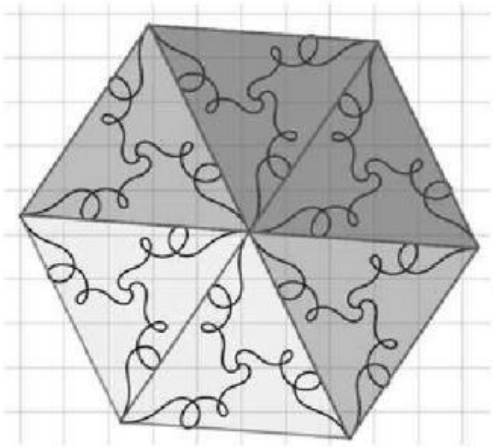
LANGKAH 3

Pada kedua ujung garis yang lain, buat garis lurus yang menghubungkan kedua garis sehingga terbentuk bangun segitiga.



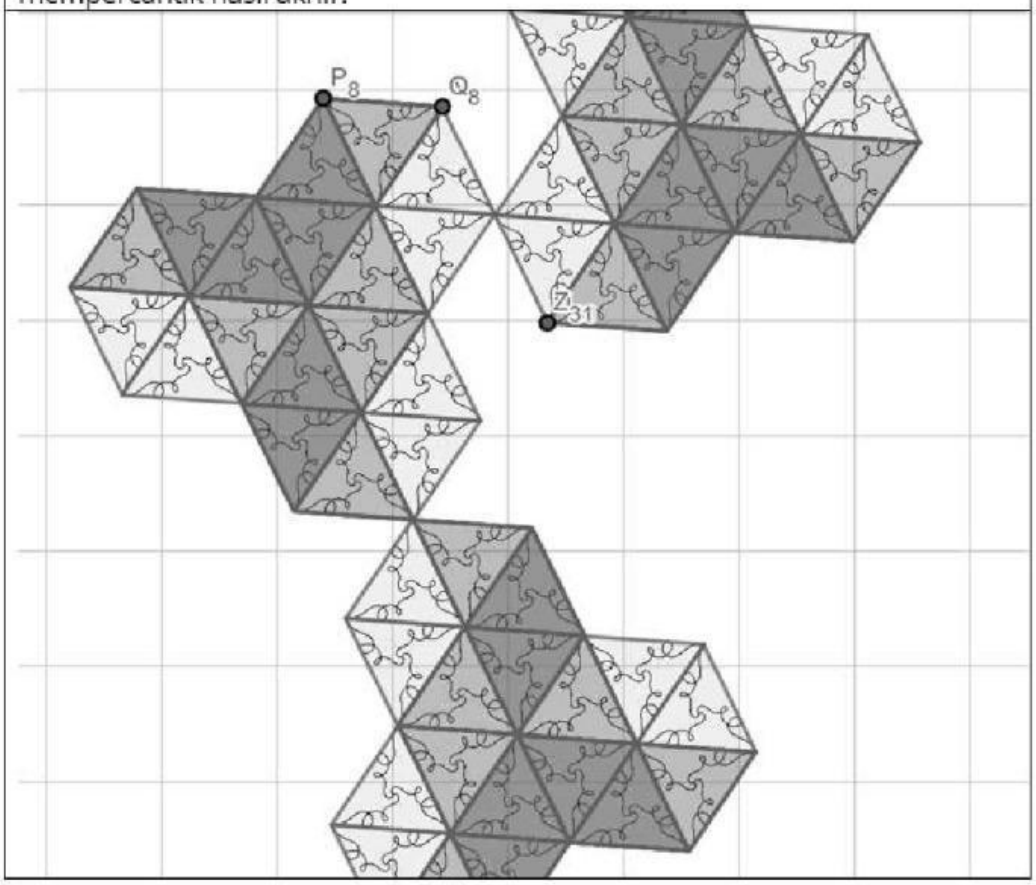
LANGKAH 4

Rotasikan gambar pada langkah 3 sebesar 120° terhadap salah satu segitiga hingga menghasilkan bentuk di bawah ini.



LANGKAH 5

Bentuk pada langkah 4 rotasikan kembali terhadap salah satu sudutnya dengan sudut putar 180° berulang-ulang. Kemudian berikan warna untuk mempercantik hasil akhir.



Proyek Mendesain Geometri Mozaik dengan Aturan Rotasi



Proses pembuatan mozaik dengan aturan rotasi sudah di contohkan pada aktivitas di atas. Sekarang, kamu ditugasan untuk berkreasi sekreatif mungkin dalam membuat desain geometri mozaik. Proyek mendesain geometri mozaik tersebut dilakukan selama satu minggu lengkap dengan laporan pengerjaannya. Apabila kamu mengalami kesulitan kalian dapat bertanya kepada guru.

2 PERENCANAAN ATURAN PROYEK

Contoh Laporan:

JUDUL PROYEK KAMU

1. Susunlah rancangan rencana kegiatan yang akan dilakukan dalam pengerjaan proyek.
Carilah referensi motif apapun sebagai rancangan awal kamu dalam membuat geometri mozaik, seperti yang ada di aktivitas di atas.

2. Dari mana ide yang kamu peroleh untuk mendesain geometri mozaik dengan menggunakan gambar dasar yang kamu pilih? Cantumkan gambar mozaik dan sumbernya! (apabila bersumber dari internet, tuliskan linknya minimal 2).

3. Menyiapkan alat dan bahan. Tuliskan alat dan bahan yang kamu butuhkan dalam proyek mendesain geometri mozaik!

Sebagai saran gunakan:
- *Microsoft Word*
- *Geogebra*

4. Membuat desain geometri mozaik dan menyusun laporan pengerjaan proyek.
Setelah kamu menentukan ide, alat dan bahan untuk menyelesaikan proyek mendesain geometri mozaik. Mulailah mendesain geometri mozaik dengan menuliskan setiap langkah yang kamu lakukan.

LIVEWORKSHEETS

4. Membuat desain geometri mozaik dan menyusun laporan pengerjaan proyek.
Setelah kamu menentukan ide, alat dan bahan untuk menyelesaikan proyek mendesain geometri mozaik. Mulailah mendesain geometri mozaik dengan menuliskan setiap langkah yang kamu lakukan!

Langkah 1: Menyiapkan alat dan bahan
Langkah 2:
Langkah 3:

LIVEWORKSHEETS

Langkah 4:
Langkah 5:
Langkah 6: