



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

MATERI

TRANSFORMASI GEOMETRI

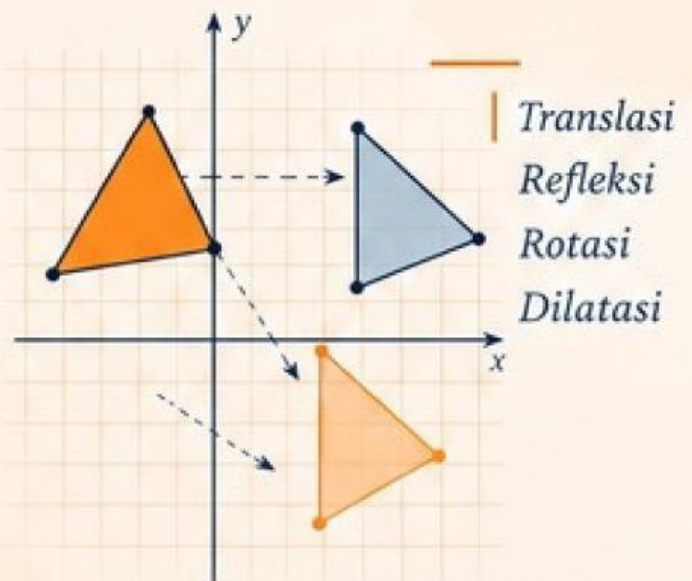
dengan Model Problem Based Learning (PBL)



Kelas XII
SMA/SMK/MA/MAK



Mata Pelajaran
Matematika Wajib



KELAS
XII

Tahun Pelajaran
2026/2027



Anggota Kelompok

- | | |
|---------|---------|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |



Petunjuk Umum

1. Bekerjalah dalam kelompok dengan tanggung jawab dan rasa ingin tahu.
2. Baca dan pahami setiap langkah kegiatan dengan cermat.
3. Diskusikan setiap pertanyaan dan masalah dalam kelompok Anda.
4. Lengkapi tabel dan buat perhitungan pada tempat yang disediakan.
5. Siapkan ringkasan hasil kerja untuk dipresentasikan.



Capaian Pembelajaran

Di akhir Fase F, murid dapat menerapkan konsep transformasi geometri untuk menyelesaikan masalah matematis dalam menyelesaikan soal tipe TKA.



Tujuan Pembelajaran

1. Murid mampu memahami konsep geometri yang meliputi translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi.
2. Murid mampu menerapkan konsep transformasi geometri untuk menentukan bayangan suatu titik atau objek.

Fase 1 : Orientasi Masalah



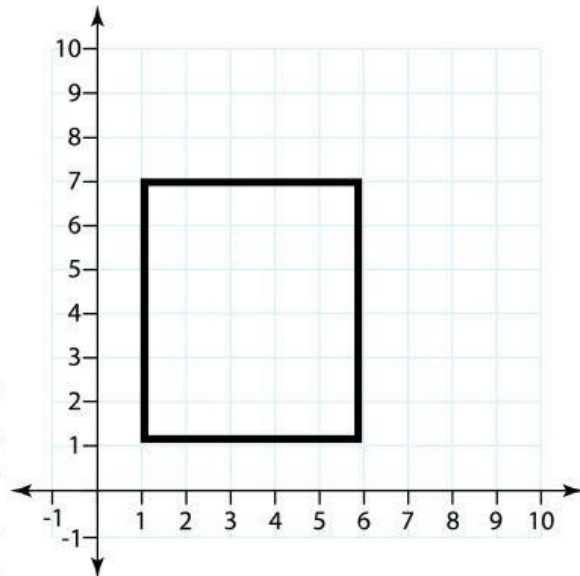
Ayo Mengamati

Sebuah sekolah kejuruan akan memasang pintu otomatis di laboratorium komputer. Tim teknis menggunakan perangkat lunak Computer-Aided Design (CAD) untuk merancang posisi dan ukuran pintu agar sesuai dengan kondisi ruangan.

Pada denah koordinat, pintu digambarkan berbentuk persegi panjang dengan titik sudut:

- A(1, 1)
- B(6, 1)
- C(6, 7)
- D(1, 7)

Dalam proses perancangan, tim teknis perlu menggeser posisi pintu, mencerminkannya terhadap garis tertentu, memutar orientasinya, dan mengubah ukurannya. Namun, tim belum mengetahui cara menentukan koordinat baru setiap titik setelah mengalami perubahan tersebut.



Fase 2 : Mengorganisasi Murid

Ayo diskusi dalam kelompok

- Informasi apa saja yang diketahui dari permasalahan tersebut?
.....
- Perubahan posisi apa saja yang perlu diselidiki?
.....
- Bagaimana cara menentukan posisi baru suatu titik atau objek dengan tepat?
.....
- Apakah bisa menggunakan konsep transformasi? Transformasi apa yang dapat digunakan?
.....

Fase 3 : Membimbing Penyelidikan dalam Kelompok

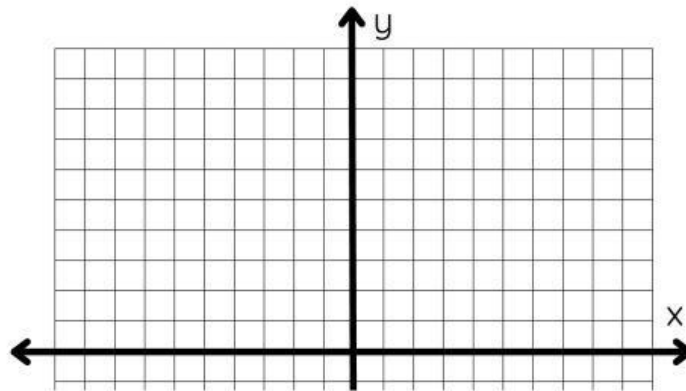
Kegiatan 1. Menemukan Konsep Translasi



Tim teknis menggeser pintu 2 satuan ke kanan dan 1 satuan ke atas.

No.	Titik	Koordinat Awal	Koordinat Bayangan
1.	A	(1,1)	.....
2.	B	(6,1)	.....
3.	C	(6,7)	.....
4.	D	(1,7)	.....

Gambarkan titik awal dan titik bayangan pada bidang koordinat.



Bandingkan koordinat awal dengan koordinat bayangan. Berapa perubahan nilai (x) dan (y) pada setiap titik?

.....

.....

Apakah pola perubahan tersebut sama untuk semua titik?

.....

.....

Fase 3 : Membimbing Penyelidikan dalam Kelompok

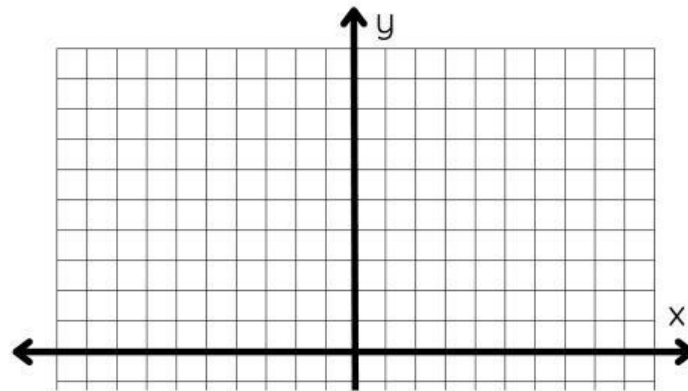
Kegiatan 2. Menemukan Konsep Refleksi



Tim teknis ingin membuat rancangan pintu dengan mencerminkan terhadap garis vertikal $x = 2$.

No.	Titik	Koordinat Awal	Koordinat Bayangan
1.	A	(1,1)	.....
2.	B	(6,1)	.....
3.	C	(6,7)	.....
4.	D	(1,7)	.....

Gambarkan posisi awal, garis cermin $x = 2$, dan bayangan pintu.



Bandingkan nilai (x) dan (y) sebelum dan sesudah pencerminan. Bagaimana perubahan koordinat x dan y setelah pencerminan?

Bagaimana jarak titik awal dan bayangannya terhadap garis cermin?

Fase 3 : Membimbing Penyelidikan dalam Kelompok

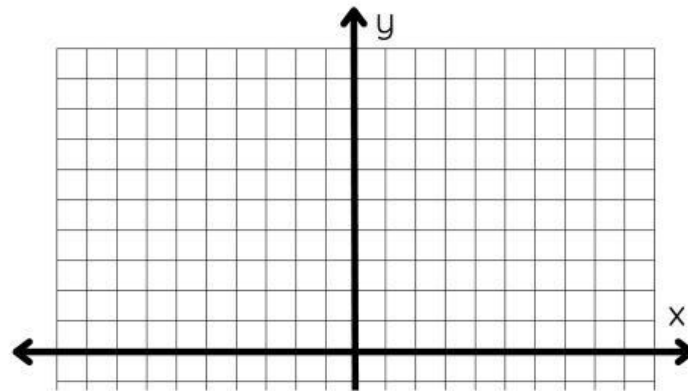
Kegiatan 3. Menemukan Konsep Rotasi



Tim teknis memutar rancangan pintu sebesar 90° searah jarum jam dengan pusat rotasi $O(0, 0)$.

No.	Titik	Koordinat Awal	Koordinat Bayangan
1.	A	(1,1)	.....
2.	B	(6,1)	.....
3.	C	(6,7)	.....
4.	D	(1,7)	.....

Gambarkan titik awal dan titik bayangan pada bidang koordinat.



Amati perubahan nilai dan tanda koordinat (x) dan (y). Apakah jarak setiap titik terhadap pusat rotasi berubah?

Bagaimana perubahan orientasi pintu setelah diputar?

Fase 3 : Membimbing Penyelidikan dalam Kelompok

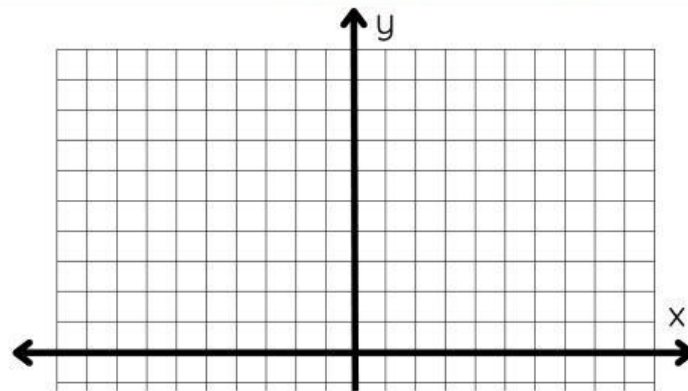
Kegiatan 4. Menemukan Konsep Dilatasi



Tim teknis memperbesar rancangan pintu dengan faktor skala 1,5 terhadap pusat $O(0, 0)$.

No.	Titik	Koordinat Awal	Koordinat Bayangan
1.	A	(1,1)	.....
2.	B	(6,1)	.....
3.	C	(6,7)	.....
4.	D	(1,7)	.....

Gambarkan titik awal dan titik bayangan pada bidang koordinat.



Bandingkan koordinat awal dengan koordinat bayangan. Bagaimana perubahan jarak titik terhadap pusat dilatasi?

.....

.....

Apakah bentuk pintu berubah? Bagaimana dengan panjang sisi-sisinya?

.....

.....



Fase 4 : Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Ayo sajikan & tuliskan kesimpulan kelompokmu di depan kelas!
Berikan tanggapan terhadap hasil kelompok lain dan perbaiki jawaban jika ditemukan kekeliruan.



Fase 5 : Menganalisis dan Mengevaluasi Proses

Bagaimana aturan transformasi yang ditemukan membantu tim teknis menentukan posisi baru pintu?

Apa perbedaan perubahan koordinat pada translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi?

Transformasi apa yang mengubah posisi tanpa mengubah bentuk dan ukuran objek?
Jelaskan berdasarkan hasil penyelidikan.

Mengapa koordinat bayangan perlu diperiksa kembali sebelum digunakan dalam rancangan digital?

Bagaimana konsep transformasi geometri membantu proses perancangan objek menggunakan perangkat lunak CAD?



Ayo Menyimpulkan

Lengkapi tabel berikut berdasarkan hasil penyelidikan dan diskusi kelompok.

No.	Transformasi	Ciri perubahan yang ditemukan	Aturan Koordinat
1.	Translasi	.....	.....
2.	Refleksi terhadap sumbu-(Y)	.....	.....
3.	Rotasi 90 searah jarum jam	.....	.....
4.	Dilatasi faktor skala (2)	.....	.....

Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, transformasi geometri adalah

.....
.....
.....
.....
.....

Translasi mengubah, refleksi mengubah,
rotasi mengubah,
sedangkan dilatasi mengubah

Konsep transformasi geometri dapat dimanfaatkan dalam perencanaan tata ruang kota karena

.....
.....
.....