

***e-LKPD* Matematika KELAS XI SMA**

TRANSFORMASI GEOMETRI

Nama :

Kelas :

No. Absen :



Oleh : SRI WAHYUNINGSIH (2007050018)
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disahkan penggunaannya untuk Siswa

Mengetahui
Dosen Pembimbing

Suparman, MSi
NIY. 60110621

Yogyakarta,
Penulis,

Sri Wahyuningsih
NIM. 2007050018

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Daftar Isi	iii
Glosarium.....	34
 PENDAHULUAN	
A. Kompetensi Dasar	4
B. Tujuan Pembelajaran (Indikator Hasil Belajar).....	4
C. Petunjuk Penggunaan <i>e</i> -LKPD	5
 KEGIATAN PEMBELAJARAN	
A. Pengertian Transformasi.....	8
B. Jenis – Jenis Transformasi.....	9
1. Translasi	9
2. Refleksi.....	14
3. Rotasi	24
 DAFTAR PUSTAKA	 32
GLOSARIUM	33

PENDAHULUAN

A. KOMPETENSI DASAR

KD 1.1 Menghidupkan dan mengamalkan ajaran agama yang diyakininya.

KD 2.1 Menanamkan kehati-hatian, teliti, bertanggung jawab, tangguh, konsisten, dan jujur, serta tanggap dalam menyelesaikan masalah nyata sehari-hari.

KD 2.2 Mengembangkan rasa ingin tahu, motivasi internal, kepercayaan diri, dan sikap kritis dalam menyelesaikan masalah matematika dan kontekstual.

KD 3.5 Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi menggunakan matriks

KD 4.5 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometris (translasi, refleksi, dilasi, dan rotasi)

B. TUJUAN PEMBELAJARAN (Indikator Hasil Belajar)

Setelah mempelajari e-LKPD ini diharapkan :

• Sikap

1. Siswa dapat menunjukkan sikap kerja sama
2. Siswa menghargai pendapat orang lain
3. Siswa menghargai perbedaan
4. Siswa dapat menunjukkan sikap saling membantu
5. Siswa selalu kritis dengan materi yang diajarkan.
6. Siswa tekun dalam mengerjakan setiap tugas.
7. Siswa dapat menyelesaikan tugas dengan teliti.

• Pengetahuan

1. Sarankan penggunaan matriks dalam transformasi geometris.
2. Mengidentifikasi fakta tentang sifat-sifat transformasi geometris menggunakan matriks
3. Bedakan terjemahan, refleksi, dilasi dan rotasi.
4. Sarankan definisi terjemahan, refleksi, dilasi dan rotasi.
5. Menganalisis komposisi transformasi dan transformasi menggunakan matriks

6. Membandingkan komposisi transformasi dan transformasi menggunakan matriks
7. Gunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penggunaan matriks dalam transformasi geometris

- **Ketrampilan**

1. Peserta didik terampil menentukan hasil transformasi dan komposisi transformasi menggunakan matriks
2. Peserta terampil memecahkan masalah sehari-hari dengan menggunakan matriks dalam transformasi geometri.

D. PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

a. Penjelasan untuk siswa

1. Baca E-LKPD dengan seksama, pahami benar materi dan informasi yang ada didalamnya.
2. Laksanakan semua tugas – tugas agar kompetensi berkembang dengan baik.
3. Kuasai pengertian – pengertian dalam uraian materi dan kerjakan tugas-tugasnya.
4. Mulailah mengerjakan soal yang dianggap mudah dan sederhana.
5. Cocokkan jawabannya dengan kelompok atau teman yang lain, diskusikan jika terdapat perbedaan.

b. Peran Guru

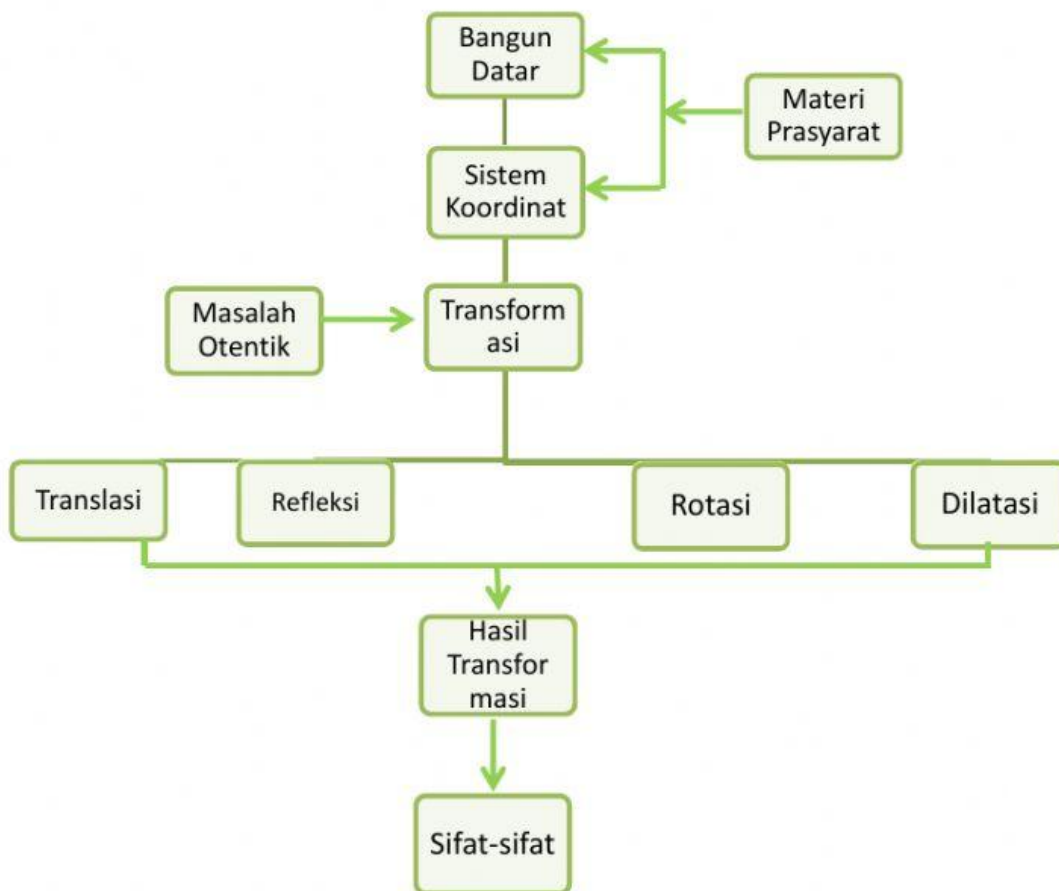
1. Membantu siswa dalam membuat kelompok belajar yang heterogen (4 – 6 orang siswa)
2. Menegaskan kembali tentang tujuan akhir yang harus dicapai setelah mempelajari E-LKPD ini.
3. Mendampingi siswa dalam belajar dan mengerjakan tugas-tugas di E-LKPD.
4. Membantu siswa jika ada kesulitan.
5. Melaksanakan penilaian serta mencatat pencapaian kemajuan siswa.
6. Menjelaskan kepada siswa mengenai bagian yang perlu untuk dibenahi dan didiskusikan sesuai rencana pembelajaran selanjutnya.

E. PRASYARAT

Kemampuan dasar yang harus dimiliki untuk mempelajari E-LKPD ini adalah :

1. Peserta didik memahami dan terampil pemakaian matriks pada transformasi geometri.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi fakta sifat-sifat transformasi geometri dengan menggunakan matriks
3. Peserta didik akan membedakan terjemahan, refleksi, dan rotasi.
4. Peserta didik mampu memberikan definisi terjemahan, refleksi, dilasi dan rotasi.
5. Peserta didik Mampu menganalisis komposisi transformasi dan transformasi menggunakan matriks
6. Peserta didik mampu membandingkan komposisi transformasi dan transformasi menggunakan matriks
7. Peserta didik mampu menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penggunaan matriks dalam transformasi geometri

PETA KONSEP





Pengertian Transformasi Geometri



Transformasi geometri atau secara bahasa berarti perubahan. Transformasi geometri adalah bagian dari geometri yang membicarakan perubahan letak maupun bentuk. Menurut Frank M. Eccles (1971: 12) transformasi pada bidang adalah fungsi korespondensi satu-satu dari kumpulan titik pada bidang terhadap titik di bidang itu sendiri. Berdasarkan definisi tersebut maka dapat dipahami bahwa bidang tersebut merupakan daerah asal dan daerah hasil dalam fungsi. Transformasi Geometri adalah perubahan kedudukan suatu titik pada koordinat Cartesius sesuai dengan aturan tertentu. Transformasi bisa juga dilakukan pada kumpulan titik yang membentuk bidang/bangun tertentu. Jika kalian punya sebuah titik $A(x, y)$ kemudian ditransformasikan oleh transformasi T maka akan menghasilkan titik yang baru $A'(x', y')$. Secara matematis di

$$\text{tuliskan: } A(x, y) \xrightarrow{t} A'(x', y')$$

Transformasi digunakan untuk untuk memindahkan suatu titik atau bangun pada suatu bidang. Transformasi geometri adalah bagian dari geometri yang membahas tentang perubahan (letak, bentuk, penyajian) yang didasarkan dengan gambar dan matriks. Ada empat macam transformasi pada bidang ada empat macam, yaitu translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran) dan dilatasi (perkalian). Translasi, refleksi dan rotasi disebut **transformasi isometri**, yaitu transformasi yang menghasilkan bayangan bangun yang kongruen dengan bangun semula (yang tidak mengakibatkan perubahan bentuk dan ukuran). Namun, dilatasi menghasilkan bayangan (bangun hasil) yang berbeda dengan bangun semula, yaitu diperbesar atau diperkecil. Transformasi isometri sendiri mempunyai dua jenis yaitu transformasi isometri langsung serta transformasi isometri berhadapan. Transformasi isometri langsung meliputi translasi dan rotasi, sementara untuk transformasi isometri berhadapan termasuk refleksi.

Jenis-jenis Transformasi

TRANSLASI



Mari Mengamati



Perhatikan gambar di samping !

Dalam sebuah pusat perbelanjaan atau mall biasanya terdapat eskalator. Eskalator merupakan tangga berjalan, sebagai salah satu transportasi vertikal berupa konveyor untuk mengangkut orang. Eskalator terdiri atas tangga terpisah yang dapat bergerak ke atas atau ke bawah mengikuti jalur yang digerakkan oleh motor penggerak. Dalam matematika, perpindahan orang tersebut termasuk transformasi geometri jenis translasi atau pergeseran.

Konsep translasi juga dapat diterapkan dalam eskalator, anda berjalan ke depan sejauh 2 meter, aktivitas ini merupakan bentuk gerak translasi. Kemudian lakukan bersama 3 orang sesuai petunjuk berikut :

1. Asumsikan pintu depan untuk masuk eskalator adalah koordinat kartesius sebagai titik $(0,0)$
2. Orang pertama berjalan turun sejauh 2 meter
3. Orang kedua berjalan naik sejauh 3 meter
4. Orang ketiga berjalan turun sejauh 2 meter