Lembar Kerja Peserta Didik

(LKPD)

TRANSFORMASI GEOMETRI





Nama :

Kelas :

SELAMAT MENGERJAKAN!!!!



KOMPETENSI DASAR

3.5 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi,translasi,rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual

INDIKATOR PEMBELAJARAN

3.5.1. Menjelaskan pengertian refleksi,translasi,rotasi dan dilatasi

3.5.2. Menentukan sifat-sifat refleksi,translasi,rotasi dan dilatasi

3.5.3 Menganalisis berbagai konsep refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi.



LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menjelaskan transformasi geometri refleksi,translasi,rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Baca dan pahami LKPD berikut ini dengan seksama
2. Diskusikanlah LKPD ini dengan teman sekelompokmu
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD
4. Tuliskan jawabanmu pada LKPD ini
5. Setelah menuliskan jawaban berikan kesimpulanmu pada kolom kesimpulan
6. Setelah selesai mengerjakan LKPD, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

Pengertian Transformasi Geometri

Transformasi berarti perubahan sebuah struktur menjadi bertambah, berkurang atau tertata kembali unsurnya. Sedangkan geometri berarti cabang matematika yang menjelaskan soal sifat garis, sudut, bidang, dan ruang.Berdasarkan dua definisi tersebut transformasi geometri dapat disimpulkan sebagai perubahan bentuk dari sebuah garis, sudut, ruang, dan bidang.
Dalam kehidupan sehari-hari, transformasi geometri ini biasanya dimanfaatkan untuk pembuatan karya-karya seni dan desain arsitektur.

Jenis-jenis Transformasi Geometri

Transformasi geometri itu sendiri terdiri dari empat jenis, yaitu translasi, rotasi, refleks, dan dilatasi. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing jenis transformasi geometri:

1. Translasi (Pergeseran)

Translasi atau pergeseran merupakan jenis dari transformasi geometri di mana terjadi perpindahan atau pergeseran dari suatu titik ke arah tertentu di dalam sebuah garis lurus bidang datar. Akibatnya, setiap bidang yang ada di garis lurus tersebut juga akan digeser dengan arah dan jarak tertentu.
Translasi pada dasarnya hanya mengubah posisi, bukan bentuk dan ukuran dari bidangnya.
Contoh sederhana dari translasi adalah peristiwa yang terjadi di perosotan. Dimana orang yang sama dengan sebuah bidang berpindah posisi dari titik awal (awal perosotan) dan titik akhir (ujung perosotan).

Contoh lainnya adalah kendaraan yang berjalan di jalan lurus, dari kejadian itu bisa dilihat bahwa kendaraan yang merupakan objek tidak mengalami perubahan ukuran tetapi hanya berpindah tempat.
Rumus dari translasi itu sendiri adalah:
$(x',y') = (a,b) + (x,y)$
Keterangan:
x', y' = titik bayangan
x,y = titik asal
a,b = vektor translasi

LIVEWORKSHEETS

Untuk lebih dapat memahami materi translasi mari simak video pembelajaran berikut ini.



2. Rotasi (Perputaran)

Rotasi atau juga dikenal dengan perputaran dalam transformasi geometri sesuai dengan namanya berarti sebuah perputaran yang ditentukan oleh titik pusat rotasi, arah rotasi, dan juga besar dari sudut rotasi. Prinsipnya adalah memutar terhadap sudut dan titik pusat yang memiliki jarak yang sama dengan titik yang diputar.

Karena hanya berputar, maka transformasi ini tidak mengubah bentuk atau ukuran dari sebuah bidang.

Contoh sederhananya adalah cara kerja dari bianglala di mana lingkaran memutari titik tengah. Contoh lainnya adalah dalam gangsing. Cara kerja gangsing nyaris sama dengan bianglala karena berputar mengitari titik tengah.

Ada beberapa Rumus dari rotasi, yaitu:

- Rotasi 90 derajat dengan pusat (a, b): (x,y) maka (-y + a + b, x – a + b)
- Rotasi 180 derajat dengan pusat (a,b) : (x,y) maka (-x -2a, -y +2b)
- Rotasi sebesar -90 derajat dengan pusat (a, b) : (x, y) maka (y – b + a, -x + a + b)
- Rotasi sebesar 90 derajat dengan pusat (0, 0) : (x, y) maka (-y,x)
- Rotasi 180 derajat dengan pusat (0,0) : (x, y) maka (-x, -y)
- Rotasi sebesar -90 derajat dengan pusat (0,0) : (x, y) maka (y, -x)

Untuk lebih dapat memahami materi rotasi mari simak video pembelajaran berikut ini.



3. Refleksi (Pencerminan)

Refleksi atau pencerminan dalam transformasi geometri berarti perubahan dengan memindahkan titik dengan sifat dari suatu cermin datar. Ada dua sifat yang dimiliki dalam transformasi refleksi. Pertama adalah jarak titik ke cermin sama dengan jarak bayangan titik ke cermin. Kedua adalah geometri yang dicerminkan saling berhadapan satu sama lain.

Contoh sederhana dari refleksi ini tentunya adalah ketika kita sedang bercermin.

Rumus umum dari refleksi antara lain:

- Refleksi terhadap sumbu -x : (x,y) maka (x, -y)
- Refleksi terhadap sumbu -y : (x,y) maka (-x, y)
- Refleksi terhadap garis y = x : (x, y) maka (y, x)
- Refleksi terhadap garis y = -x : (x, y) maka (-y, -x)
- Refleksi terhadap garis x = h : (x, y) maka (2h, -x,y)
- Refleksi terhadap garis y = K : (x. y) maka (x, 2k – y)

Untuk lebih dapat memahami materi refleksi mari simak video pembelajaran berikut ini.



LIVEWORKSHEETS

4. Dilatasi (Perkalian)

Dilatasi merupakan transformasi atau perubahan ukuran dari sebuah objek. Dalam dilatasi terdapat dua konsep, yaitu titik dan faktor dari dilatasi. Titik dari dilatasi menentukan posisi dari dilatasi. Titik ini menjadi tempat pertemuan dari semua garis lurus yang menghubungkan antara titik dalam suatu bangunan ke titik hasil dilatasi. Sedangkan faktor dilatasi adalah faktor perkalian dari suatu bangun yang sudah didilatasikan. Contoh sederhana dari dilatasi adalah miniatur. Miniatur biasanya dalam bentuk mainan, seperti mobil-mobilan. Mainan merupakan pengecilan dari sebuah objek besar. Contoh lainnya adalah ketika kita mencetak sebuah foto. Foto tersebut bisa dicetak dengan ukuran-ukuran tertentu tetapi tidak mengubah bentuk dari foto tersebut, mulai dari 2×3, 3×4, sampai 4×6 fotonya tetap sama, hanya ukurannya yang berbeda.

Rumus umum dari dilatasi antara lain:

- Dilatasi dengan pusat (0, 0) dan faktor skala k : (x, y) maka (kx, ky)
- Dilatasi dengan pusat (0, 0) dan faktor skala k : (x, y) maka (kx = k(x-a) + a, (k(y-b) + b))

Untuk lebih dapat memahami materi dilatasi mari simak video pembelajaran berikut ini.









LIVEWORKSHEETS

SOAL PILIHAN GANDA

1. Titik A(5,-2) ditranslasi oleh T (-3, 1). Tentukan koordinat bayangan titik A tersebut!
   A. A'(2,1)
   B. A'(1,1)
   C. A'(2,2)
   D. A'(2,-1)
   E. A'(-2,1)

2. Bayangan titik A oleh refleksi terhadap titik (1, -2) adalah titik A'(3, 5). Tentukan koordinat titik A!
   A. A(1, 9)
   B. A(1, 1)
   C. A(-9, 1)
   D. A(-1, -9)
   E. A(9, 1)

3. Tentukan bayangan garis $2x - y = 5$ apabila dicerminkan terhadap garis $x = -1$!
   A. $2x + y + 9 = 0$
   B. $x + 2y + 9 = 0$
   C. $x + y - 9 = 0$
   D. $2x - y + 9 = 0$
   E. $2x + y - 9 = 0$

4. Tentukan bayangan garis $y = 5x + 4$ oleh rotasi R(O, -90)
   A. $x - 5y - 4 = 0$
   B. $x + 5y + 4 = 0$
   C. $5x + 5y - 4 = 0$
   D. $-5y - 4 = 0$
   E. $x + 5y - 4 = 0$

LIVEWORKSHEETS

5. Tentukan bayangan garis $y = 3x - 5$ oleh translasi T (-2, 1)!

   A. $y = 2x + 2$

   B. $y = 2x - 2$

   C. $y = 3x + 2$

   D. $y = 3x - 2$

   E. $y = 2x + 3$

SOAL ESAY

1. Tentukan titik bayangan jika titik A adalah (2, 4) dan ditranslasikan menjadi (6, 3)!

   Jawab :

2. Sebuah titik A (3,2) dirotasikan terhadap titik O (0,0) sejauh 90 derajat searah dengan jarum jam. Tentukanlah bayangan dari titik A!

   Jawab :

LIVEWORKSHEETS

3. Tentukanlah koordinat bayangan dari titik A jika Titik A (4, -2) dicerminkan terhadap sumbu x!

   Jawab :

4. Titik A (2,4) akan didilatasikan sebesar tiga kali, dengan pusat yang berada di (-4,2), maka tentukanlah titik A!

   Jawab :

5. Tentukan bayangan titik (5, -3) oleh rotasi R(P, 90) dengan koordinat titik P(-1, 2)!

   Jawab :

LIVEWORKSHEETS



Generalization (Menarik Kesimpulan)
(5 Menit)

KESIMPULAN

LIVEWORKSHEETS