Kurikulum
Merdeka

TRANSFORMASI GEOMETRI

SMA NEGERI 3 SUNGAI PENUH



Disusun oleh : Fenti Amanda Putri

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia–Nya sehingga LKPD Berbasis Live WorkSheet ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan adanya LKPD ini diharapkan mampu membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berfikir spasial terkait materi Transformasi Geometri.

LKPD ini dirancang untuk pembelajaran kelas XII pada lembaga pendidikan atau sekolah yang menerapkan Kurikulum Merdeka.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan LKPD ini terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca dapat menjadi evaluasi atau perbaikan kedepannya. Semoga bahan ajar ini bermanfaat untuk seluruh pihak, baik siswa, guru dan sekolah. Serta dapat menambah wawasan dan keterampilan bagi peserta didik khususnya kelas XII.

Sungai Penuh, 3 Oktober 2024

Penulis

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN

Bahan ajar ini terdiri dari beberapa link. Berikut tata cara penggunaan:

1. Buka link live worksheet yang telah dibagikan.
2. Setiap mengakses link, masukkan nama lengkap terlebih dahulu.
3. Simak setiap materi yang dipaparkan.
4. Jika ingin pindah ke link atau materi berikutnya silahkan tekan Finish pada akhir halaman.
5. Setelah menyimak semua materi dan contoh soal, silahkan kerjakan halaman latihan.
6. Setelah mengerjakan latihan, jangan lupa menekan tombol Finish agar jawabanmu tersimpan.
7. Semua materi, contoh soal, serta latihan dapat diakses kapan saja.

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

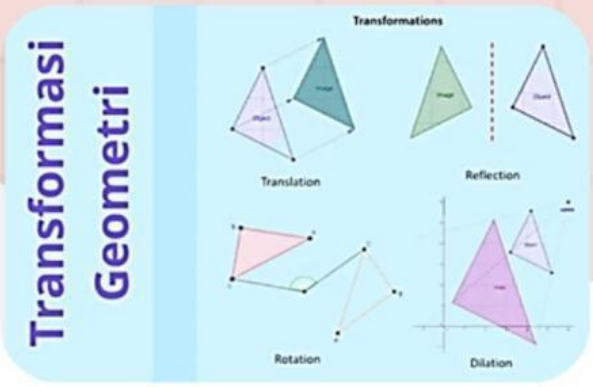
A. TRANSFORMASI GEOMETRI

B. MACAM–MACAM TRANFORMASI GEOMETRI

1. Translasi (Pergeseran)
2. Refleksi (Pencerminan)
   - Refleksi terhadap sumbu x
   - Refleksi terhadap sumbu y
   - Refleksi terhadap sumbu O (0,0)
   - Refleksi terhadap garis y=x
   - Refleksi terhadap garis y=–x
3. Rotasi (Perputaran)
   - Rotasi terhadap titik pusat (0,0)
   - Rotasi terhadap titik pusat (a,b)
4. Dilastasi(Perkalian)

LIVEWORKSHEETS

A. Transformasi Geometri



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 kemudian ditransformasikan oleh transformasi T maka akan menghasilkan titik yang baru. Secara matematis di tulis:

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

LIVEWORKSHEETS

B. Macam-Macam Transformasi

1. TRANSLASI (PERGESERAN)

Translasi atau pergeseran adalah transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang menurut jarak dan arah tertentu. Benda akan berpindah tanpa mengubah ukuran dan tanpa memutar. **Contohnya** seperti kendaraaan yang berjalan di jalan raya, pesawat yang melintas di udara, eskalator yang bergerak atau diri kita sendiri yang bergerak kemana saja. secara umum diperoleh konsep:

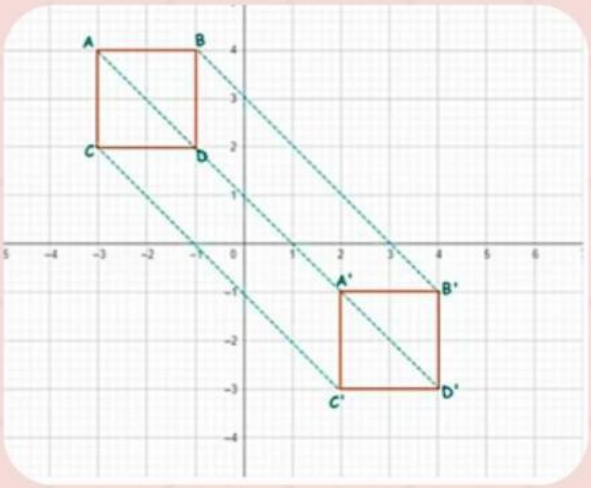
$$A(x,y) \xrightarrow{T\begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}} A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}$$

Catatan : Titik A' disebut bayangan titik A oleh translasi $T = \begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}$

LIVEWORKSHEETS

CONTOH 1



Gambar di atas menunjukkan bahwa suatu bangun persegi ABCD mengalami translasi atau pergeseran hingga berada di posisi persegi A'B'C'D'. Mari kita hitung secara matematis

Pembahasan

Coba hitung jarak satuan antara bangun ABCD dan A'B'C'D ke arah sumbu–x dan sumbu–y. Dari hasil pengamatan, diperoleh bahwa bangun persegi ABCD bergeser 5 satuan ke arah sumbu–x positif (a = 5) dan 5 satuan ke arah sumbu–y negatif (b = –5).

Setelah tahu pergeserannya, tentukan dahulu koordinat awal setiap titik pada persegi seperti berikut.

- Koordinat A = (–3,4)
- Koordinat B = (–1, 4)
- Koordinat C = (–3, 2)
- Koordinat D = (–1, 2)

LIVEWORKSHEETS

Koordinat akhir bangun persegi A'B'C'D'.

$$A(-3,4) \xrightarrow{T\binom{5}{-5}} A'(2,-1)$$

$$B(-1,4) \xrightarrow{T\binom{5}{-5}} B'(4,-1)$$

$$C(-3,2) \xrightarrow{T\binom{5}{-5}} C'(2,-3)$$

$$D(-1,2) \xrightarrow{T\binom{5}{-5}} D'(4,-3)$$

Setelah menyelesaikan menggunakan rumus translasi, hasil yang diperoleh ternyata sama dan sesuai dengan yang ditunjukkan pada gambar diatas.

CONTOH 2

Jika titik (2, 3) ditranslasikan oleh $T(-3, 4)$ maka bayangan titik A adalah ...

Pembahasan :

Pada soal diketahui koordinat titik (2, 3) artinya $x = 2$ dan $y = 3$ akan ditranslasikan oleh $T\binom{-3}{4}$ artinya $a = -3$ dan $b = 4$ sehingga dapat dituliskan

$$\binom{x'}{y'} = \binom{x}{y} + \binom{a}{b}$$
$$\binom{x'}{y'} = \binom{2}{3} + \binom{-3}{4}$$

Substitusi nilai x, y, a dan b

$$\binom{x'}{y'} = \binom{2+(-3)}{3+4}$$
$$\binom{x'}{y'} = \binom{-1}{7}$$

Lakukan proses penjumlahan pada matriks dengan menjumlahkan elemen-elemen matriks yang seletak

LIVEWORKSHEETS

CONTOH 3

Tentukan persamaan bayangan garis $3x + 5y - 7 = 0$ oleh

Pembahasan

Pada soal diketahui persamaan garis $3x + 5y - 7 = 0$ akan ditranslasikan oleh $T\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix}$ artinya $a = 2$ dan $b = -1$

Misal titik $A(x, y)$ memenuhi persamaan $3x + 5y - 7 = 0$ sehingga

$$A(x,y) \xrightarrow{T\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix}} A'(x',y')$$

$$\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}a\\b\end{pmatrix}$$

Substitusi nilai a dan b

$$\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x\\y\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x+2\\y-1\end{pmatrix}$$

Lakukan proses penjumlahan pada matriks dengan menjumlahkan elemen-elemen matriks yang seletak

Berdasarkan kesamaan dua matriks diperoleh

$$x' = x + 2 \rightarrow x = x' - 2$$
$$y' = y - 1 \rightarrow y = y' + 1$$

Substitusi $x = x' - 2$ dan $y = y' + 1$ ke persamaan garis $3x + 5y - 7 = 0$

$$3(x' - 2) + 5(y' + 1) - 7 = 0$$
$$3x' - 6 + 5y' + 5 - 7 = 0$$
$$3x' + 5y' - 8 = 0$$

Jadi persamaan bayangan garis adalah $3x + 5y - 8 = 0$

LIVEWORKSHEETS

LATIHAN









LIVEWORKSHEETS