Kurikulum Merdeka

Lembar Kerja Peserta Didik

E-LKPD Matematika

Transformasi pada Bidang Kartesius

Anggota Kelompok : .....

1..

2..

3..

4..

5..

6..

Disusun Oleh: Ema Andriani Marsanda, S.Pd.

LIVEWORKSHEETS

TRANSFORMASI PADA BIDANG KARTESIUS

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran berbasis APOS, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menganalisis konsep transformasi geometri pada bidang Kartesius dengan tepat
2. Menyelesaikan masalah transformasi dengan kemampuan berpikir kritis
3. Menunjukkan self-confidence dalam mengerjakan dan mempresentasikan hasil kerja

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Isilah kelas, nama kelompok dan nama anggota kelompok kalian sesuai tempat yang telah disediakan!
2. Bacalah alur penyelesaian LKPD model APOS terlebih dahulu
3. Bacalah masalah yang diberikan pada LKPD dengan seksama!
4. Cermati perintah yang diinginkan pada masalah tersebut dengan teliti!
5. Diskusi bersama kelompok untuk menyelesaikan masalah yang ada di LKPD sesuai dengan lembar yang telah disediakan!
6. Kerjakan fase sesuai langkah-langkah yang diberikan!
7. JIka ada yang membingungkan dari LKPD, kalian bisa tanyakan kepada guru.
8. Setelah selesai, siapkan kelompok kalian untuk melakukan presentasi di depan kelas.

LIVEWORKSHEETS

FASE – FASE MODEL APOS

Fase Orientasi

Guru memberikan materi Transformasi pada Bidang Kartesius

Fase Pratikum

Peserta didik menentukan hasil transformasi pada titik maupun bangun datar dengan menggunakan koordinat Kartesius berbantuan aplikasi Geogebra.

Fase Diskusi Kelompok

Peserta didik menyelesaikan soal-soal Transformasi pada Bidang Kartesius bersama teman kelompoknya.

Fase Diskusi Kelas

Setiap kelompok secara bergantian menjelaskan hasil diskusi kelompok mereka di depan kelas, dilanjutkan dengan diskusi kelas.

Fase Latihan

Peserta didik menyelesaikan soal latihan Transformasi pada Bidang Kartesius secara mandiri

LIVEWORKSHEETS

Ringkasan Materi

REFLEKSI

Pencerminan dapat disebut juga sebagai refleksi. Garis refleksi juga sering disebut sumbu refleksi, sumbu cermin, atau cermin. Salah satu dari sifat dari pencerminan ialah prapeta dan peta dari pencerminan memiliki orientasi yang berlawanan, tetapi tetap kongruen. Paling tidak, pada subbab ini, kita akan mempelajari pencerminan terhadap beberapa garis: sumbu X, sumbu Y, garis $y = x$, garis $y = -x$, garis $x = k$, dan garis $y = h$.

Definisi dari pencerminan secara formal dapat disimak sebagai berikut. Refleksi adalah pencerminan titik terhadap sumbu X, Y, atau garis lain.

- Rumus Refleksi terhadap sumbu X: $(x,y) \rightarrow (x,-y)$
- Rumus Refleksi terhadap sumbu Y: $(x,y) \rightarrow (-x,y)$

Misal: Titik A dengan koordinat A (x , y) = (3 , 4) akan direfleksikan terhadap sumbu x. Perhitungan: Refleksi terhadap sumbu x mengubah koordinat (x , y) menjadi (x,−y). Jadi, titik A′ hasil refleksi adalah (3,−4).

FASE ORIENTASI

10 Menit

Simaklah vidio pembelajaran berikut ini mengenai materi Refleksi pada Transformasi di Bidang Kartesius, dan catatlah informasi penting yang ada pada vidio tersebut

LIVEWORKSHEETS

Catatlah informasi penting yang diperoleh dari tayangan video diatas!!

MENANYA

Bagaimana penerapan konsep refleksi dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada bayangan cermin atau bayangan air?

LIVEWORKSHEETS

FASE PRATIKUM

20 Menit

Alat dan Bahan:

1. Komputer/Laptop/Handphone
2. Perangkat Lunak Geogebra (jika tidak terunduh aplikasinya, dapat diakses versi website pada https://www.geogebra.org/calculator
3. Alat Tulis
4. Alat Gambar

Refleksi

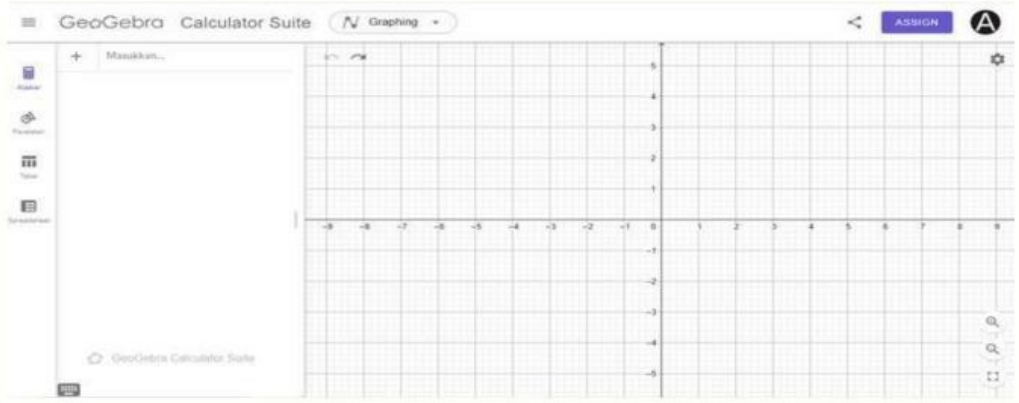
PERMASALAHAN 1

Bayangkan kamu sedang berdiri tepat di depan sebuah cermin datar vertikal. Pada bidang koordinat Kartesius, anggap cermin itu sebagai sumbu y dan posisi kamu sebagai titik di bidang tersebut. Gunakanan bantuan Geogebra :

a. **Gambarlah Titik A(1,2), B(3,1), C(2,4).**

Langkah - langkah pengerjaan:

1. Siapkan area kerja Geogebra



2. Gambarlah Titik A(1,2), B(3,1), C(2,4).
   - Klik peralatan dibagian pojok kiri atas, kemudian pilih titik baru untuk menggambar Titik A(1,2), B(3,1), C(2,4).

LIVEWORKSHEETS

- Setelah membuat titik - titik selanjutnya gabungkan ketiga titik tersebut dengan menggunakan Polygon (Poligon) agar dapat membentuk segitiga ABC.

b. **Refleksikan segitiga tersebut terhadap sumbu X.**

Langkah - langkah pengerjaan:

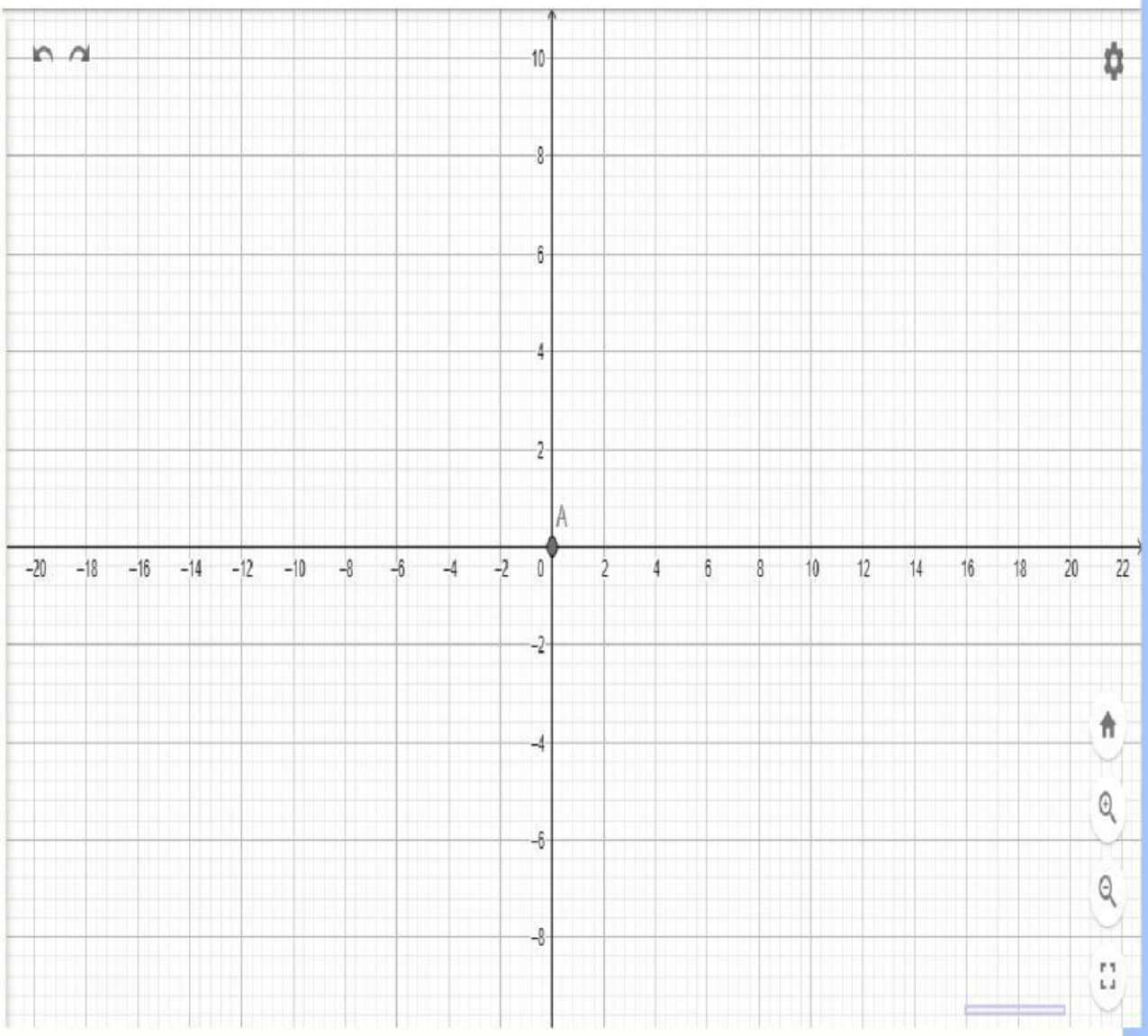
1. Pilih alat Reflect Object about Line (Refleksi terhadap garis) – kadang berada di menu transformasi.

2. Klik bangun segitiga ABC yang sudah dibuat (poligon).
3. Lalu klik garis sumbu-X sebagai garis pantul (garis horizontal).
4. Di GeoGebra, sumbu-X biasanya sudah ada sebagai garis referensi

LIVEWORKSHEETS

5. GeoGebra akan menampilkan bayangan segitiga baru, yang biasanya diberi nama A', B', C'.

a. **Salin grafik yang diperoleh kedalam lembar kerja berikut ini**



b. **Lengkapi Tabel Koordinat berikut:**

Pra - Peta	Bayangan
A (1,2)	.....
B (3,1)	.....
C (2,4)	.....

LIVEWORKSHEETS

PERMASALAHAN 2 !!

Diketahui segitiga ABC dengan titik A(2, 3), B(5, 3), dan C(4, 6). Lakukan refleksi segitiga tersebut terhadap garis y = x. Tentukan koordinat bayangan A', B', dan C'. Setelah itu, refleksikan bayangan tersebut kembali terhadap sumbu x. Tentukan koordinat akhir A", B", dan C".

Pembahasan: Refleksi terhadap garis y = x: Rumus refleksi: Titik (x, y) menjadi (y, x)

A(2,3) → A' = (3,2)

B(5,3) → B' = (3,5)

C(4,6) → C' = (6,4)

Refleksi terhadap sumbu x: Rumus refleksi: Titik (x, y) menjadi (x, -y)

A'(3,2) → A" = (3, -2)

B'(3,5) → B" = (3, -5)

AYO MENCOBA !!

Perhatikan pernyataan berikut:

"Refleksi adalah transformasi geometri yang mempertahankan jarak (isometri), yaitu jarak antara titik asal dan titik cermin sama dengan jarak antara titik cermin dan titik bayangan."

a. Berikan contoh sendiri (minimal 2 titik) beserta garis cermin yang menunjukkan bahwa jarak dari titik asal ke cermin sama dengan jarak dari cermin ke bayangannya.

b. Jelaskan dengan kalimatmu sendiri mengapa refleksi disebut mempertahankan jarak.

LIVEWORKSHEETS

FASE DISKUSI KELOMPOK

25 Menit

ATURAN DISKUSI KELOMPOK

- Setiap anggota berkontribusi dan mengemukakan pendapat
- Menghargai pendapat orang lain
- Berpikir kritis terhadap setiap pernyataan
- Mencari bukti untuk mendukung argumen

A. Tugas Kelompok:

1. Buka GeoGebra pada laptop/HP salah satu anggota
2. Buat titik P di kuadran I, misalnya P(4, 3)
3. Cerminkan terhadap sumbu X, Y, garis y = x, dan titik O(0,0)
4. Setiap anggota mencatat koordinat hasil refleksi

B. Pengumpulan Data Kelompok

Instruksi: Setiap anggota kelompok melakukan eksplorasi dengan titik berbeda, kemudian lengkapi tabel bersama.

Nama Anggota	Titik Awal P (x,y)	Cermin Sumbu X	Cermin Sumbu Y	Cermin y=x	Cermin O(0,0)

Amati data di tabel kelompok kalian. Diskusikan:

- Apa yang terjadi dengan koordinat x saat dicerminkan terhadap sumbu X?
- Apa yang terjadi dengan koordinat y saat dicerminkan terhadap sumbu X?
- Apakah pola ini berlaku untuk SEMUA titik yang kalian coba?

Lalu, Bandingkan hasil refleksi terhadap sumbu X dan sumbu Y. Diskusikan:

- Apa persamaan dan perbedaannya?
- Mengapa koordinat yang berubah berbeda?
- Hubungan apa yang kalian temukan dengan posisi cermin?

LIVEWORKSHEETS

HASIL DISKUSI KELOMPOK

LIVEWORKSHEETS

FASE DISKUSI KELAS

45 Menit

Berdasarkan Langkah - langkah yang telah kalian kerjakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan, Presentasikan Hasil Diskusi Kelompok Yang Kalian dapatkan !!!

FASE LATIHAN

35 Menit

Diketahui segitiga PQR dengan titik P(1, 4), Q(3, 2), dan R(5, 5). Lakukan refleksi segitiga tersebut terhadap garis y = x. Tentukan koordinat bayangan P', Q', dan R'. Setelah itu, refleksikan bayangan tersebut kembali terhadap sumbu x. Tentukan koordinat akhir P'', Q'', dan R'' ?

LIVEWORKSHEETS

Tuliskan Jawaban kalian !

LIVEWORKSHEETS

EVALUASI

Bagaimana perasaanmu setelah mengikuti pembelajaran hari ini ? (Ceklis salah satu dibawah ini !)

Materi apa yang sudah kamu pelajari hari ini ?

.....

.....

Materi apa yang belum kamu pahami ?

.....

.....

LIVEWORKSHEETS