

Lembar Kerja Peserta Didik



1

E-LKPD

2

Matematika

+

Transformasi pada Bidang Kartesius

Anggota Kelompok :

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

Disusun Oleh: Ema Andriani Marsanda, S.Pd.

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.

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



Ringkasan Materi

TRANSLASI

Translasi adalah perpindahan titik atau bangun datar sejumlah vektor (a, b) ke arah sumbu X dan Y. Maka kita dapat mendefinisikan translasi sebagai berikut: Diberikan sebarang titik $P(x,y)$. Translasi berkaitan dengan vector $\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ untuk titik $P(x,y)$, ditulis $T_{(a,b)}(x,y)$, didefinisikan sebagai $T_{(a,b)}(x,y) = (x + a, y + b)$.

Rumus Translasi Titik awal (x,y) berpindah menjadi $(x',y')=(x+a,y+b)$ di mana adalah pergeseran pada sumbu-x, dan b pada sumbu-y.

Contoh Perhitungan Misal titik A(-3,1) ditranslasikan sejauh 4 satuan ke kanan dan 3 satuan ke bawah, kita cari (x',y') : $x' = -3+4= 1$, $y'=1-3=-2$

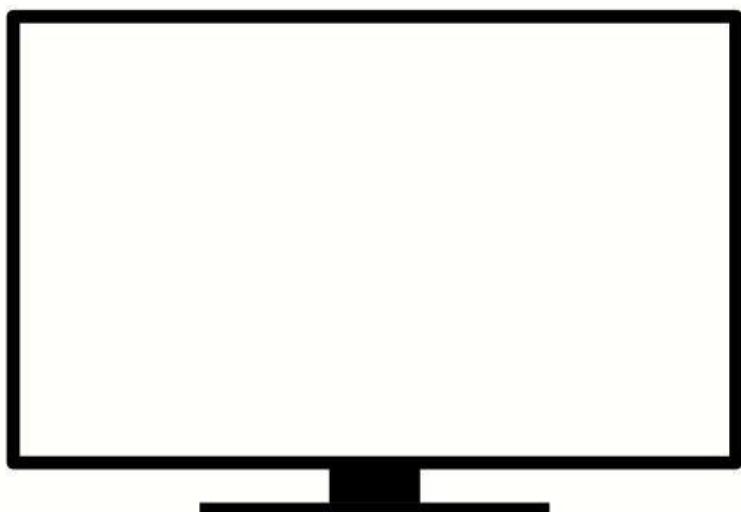
Jadi titik hasil translasi adalah A'(1,-2)



FASE ORIENTASI

10 Menit

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



Catatlah informasi penting yang diperoleh dari tayangan video diatas!!



MENANYA

Apa yang terjadi pada koordinat titik $P(x, y)$ jika ditranslasikan dengan vektor (a, b) , dan bagaimana rumus $P' (x + a, y + b)$ memengaruhi posisi relatif terhadap sumbu kartesius?



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

TRANSLASI

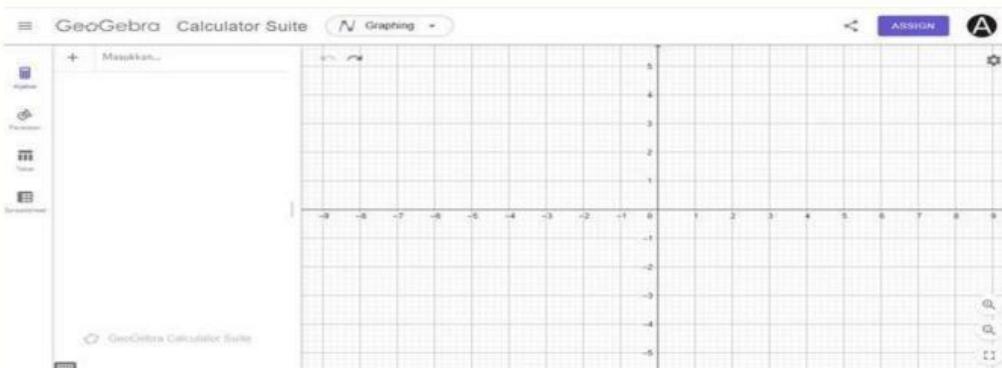
PERMASALAHAN 1

Di sebuah ruangan, desainer lantai menggunakan pola ubin berbentuk segitiga untuk menciptakan wallpaper atau ubin lantai berulang yang menutupi seluruh permukaan tanpa tumpang tindih atau celah, gunakan Grafik Berbantuan Geogebra untuk menggambar pola segitiga ubin dengan mengikuti langkah - langkah di bawah:

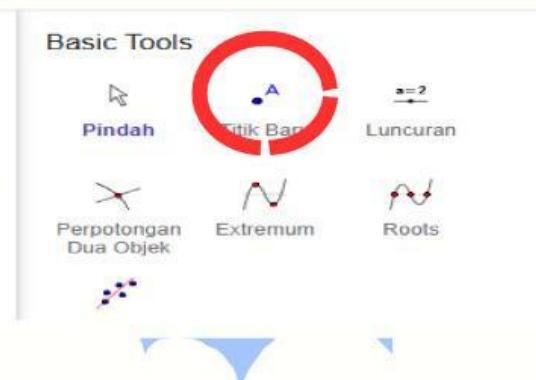
Gambarlah segitiga A(0,0), B(2,1), C(1,3).

Langkah - langkah penggerjaan:

1. Siapkan area kerja Geogebra



2. Klik peralatan dibagian pojok kiri atas, kemudian pilih titik baru untuk menggambar segitiga A(0,0), B(2,1), C(1,3).



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



- b. Translasikan segitiga tersebut terhadap sumbu X.

Langkah - langkah penggerjaan:

1. Pada bagian pojok kiri cari lines, kemudian klik Vektor di antara Dua



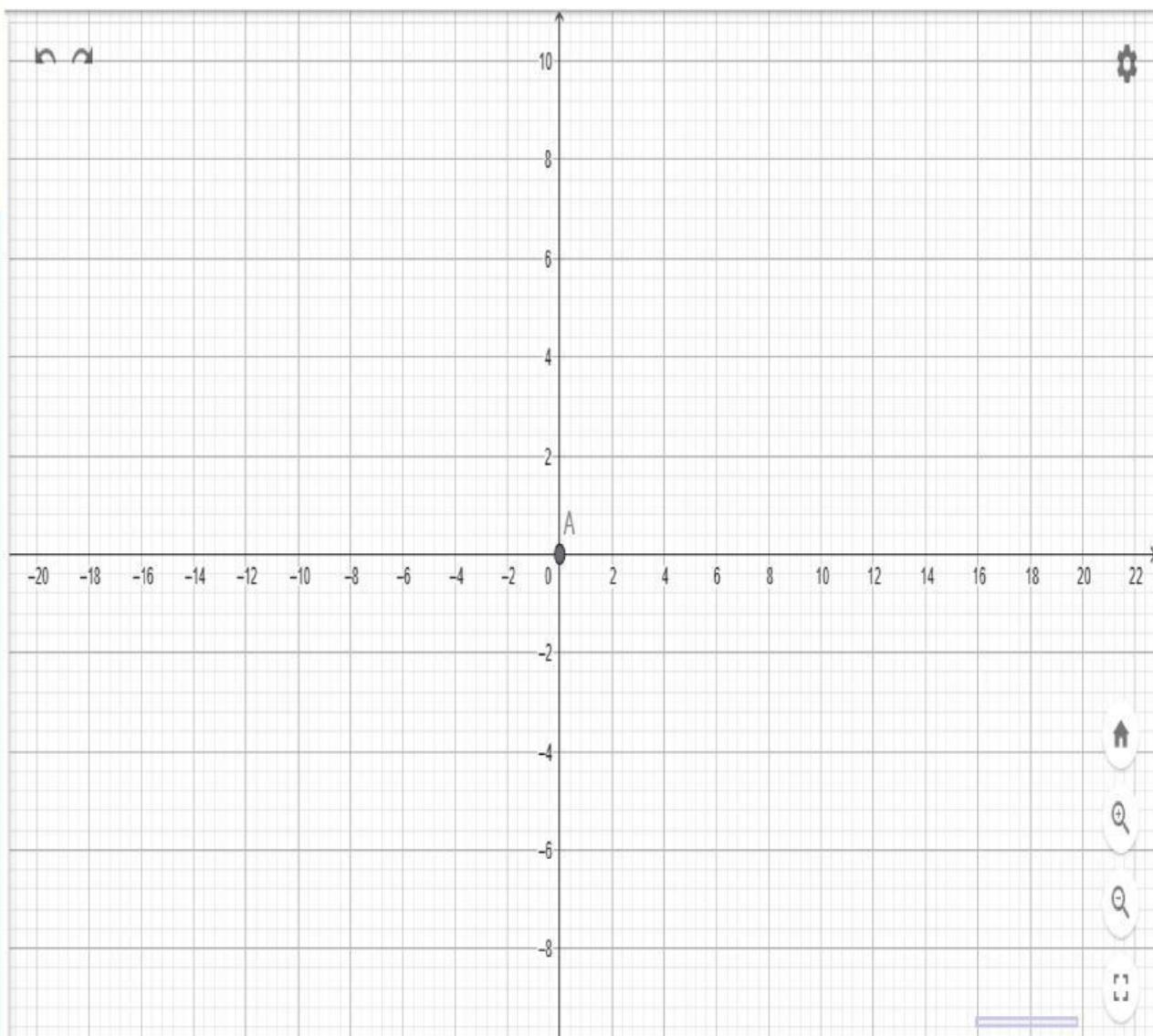
2. Klik titik $(0,0)$ (atau titik mana pun) kemudian klik titik $(2, -1)$ untuk membuat vektor $(2, -1)$
3. Setelah itu, cari transform dan klik **translasi objek oleh**
- Klik segitiga ABC (objek yang akan ditranslasikan).



Lalu klik vektor $(2, -1)$ yang sudah dibuat tadi.

4. GeoGebra akan menghasilkan segitiga bayangan $A'B'C'$ yang merupakan hasil translasi dari ABC .

b. Salin grafik yang diperoleh kedalam lembar kerja berikut ini



b. Lengkapi tabel koordinat berikut:

| Pra - Peta | Bayangan |
|------------|----------|
| A (0,0) | |
| B (2,1) | |
| C (1,3) | |

PERMASALAH 2

Sebuah kapal bergerak di peta dengan skala $1 \text{ cm} = 10 \text{ km}$. Posisi awal kapal di titik A(3, 4). Kapal berlayar dengan kecepatan 40 km/jam ke arah timur dan 30 km/jam ke arah utara selama 2 jam ?

Tentukan posisi akhir kapal

- Jika ada pulau di B(11, 10), apakah kapal melewati pulau tersebut?
- Rancang rute alternatif jika kapal harus menghindari pulau ?



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
- Bekerja sama untuk menemukan solusi terbaik

A. Tugas Kelompok :

1. Gunakan hasil translasi dari Permasalahan 1 (segitiga A'B'C')
2. Lakukan translasi kedua dengan vektor T_2 , Misalnya = (-3, 1)
3. Amati hasil akhirnya (segitiga A''B''C'')
4. Setiap Anggota Kelompok Mencatat Hasil translasi kedua

B. Pengumpulan Data Kelompok

Instruksi: Setiap anggota kelompok melakukan eksplorasi dengan Vektor berbeda, kemudian lengkapil tabel bersama.

| Nama Anggota | Segitiga A''B''C'' |
|--------------|--------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Ayo Menjawab !!

Sebuah tim arsitek sedang merencanakan pemindahan taman kota yang berbentuk persegi panjang. Koordinat sudut-sudut taman saat ini adalah: P(1, 2), Q(7, 2), R(7, 5), S(1, 5) Taman akan dipindahkan 3 satuan ke kiri dan 4 satuan ke atas dari posisi semula.

Diskusikan :

- Buatlah taman dengan koordinat tersebut, kemudian lakukan translasi sesuai rencana pemindahan.
- Berapa luas taman sebelum dan sesudah translasi?



Tuliskan Hasil Diskusi Kelompok !





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

20 Menit

1. Segitiga ABC dengan Titik A(2,1), B(5,2), dan C(3,4) menggunakan vektor $v \rightarrow = (3, -2)$. lalu menghasilkan titik bayangan yg sudah di translasikan Kemudian hasil titik bayangan tersebut ditranslasikan sejauh vektor $(2,3)$ Hitunglah hasil translasi kedua ?

Tuliskan Jawaban kalian !

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 ?

.....
.....