

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 (PENDAHULUAN)

Guru memberikan materi Transformasi pada Bidang Kartesius

FASE PRATIUM (AKSI)

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

FASE DISKUSI KELOMPOK (PROSES)

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

FASE DISKUSI KELAS (OBJEK)

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

FASE LATIHAN (SKEMA)

Peserta didik menyelesaikan soal latihan Transformasi pada Bidang Kartesius secara mandiri

EVALUASI (PENUTUP)

Peserta didik mengerjakan soal evaluasi untuk mengukur pemahaman materi Transformasi pada Bidang Kartesius yang telah dipelajari.



Ringkasan Materi

1. Dilatasi adalah transformasi geometri yang mengubah ukuran suatu objek (memperbesar atau memperkecil) tanpa mengubah bentuk aslinya, berdasarkan titik pusat dan faktor skala (k) tertentu. Perubahan karena dilatasi ini ditentukan oleh faktor skala untuk menggali dan juga titik pusat dilatasi.

■ Apa yang harus kamu lakukan di fase ini?

- Simak video pembelajaran tentang Dilatasi pada Transformasi di Bidang Kartesius.
- Catat minimal 3 informasi penting dari video pada kotak yang tersedia.
- Baca ringkasan materi di bawah ini dengan seksama.
- Tuliskan pertanyaan atau rasa ingin tahumu pada bagian MENANYA.

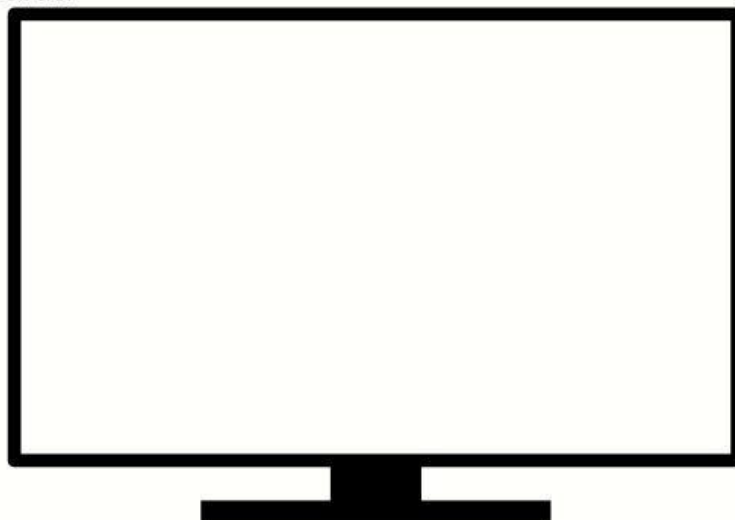
○



Fase Orientasi (Pendahuluan)

10 Menit

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





MENANYA

Buatlah satu contoh peristiwa di lingkungan sekitar (misalnya pembangunan rumah, pembuatan miniatur gedung, atau pengecilan dan pembesaran gambar pada spanduk/tulisan di warung) yang melibatkan perubahan ukuran suatu bentuk. Jelaskan bagaimana peristiwa tersebut dapat dijelaskan dengan konsep dilatasi pada bidang kartesius?



Fase Pratikum (Aksi)

20 Menit

- Melakukan Dilatasi titik dan bangun datar secara langsung menggunakan Geogebra.
- Mengamati perubahan koordinat secara visual pada bidang Kartesius.
- Melatih kemampuan interpretasi: membaca data koordinat dan menggambar hasil Dilatasi.
- Memahami bahwa Dilatasi perubahan ukuran suatu objek tanpa mengubah bentuk

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

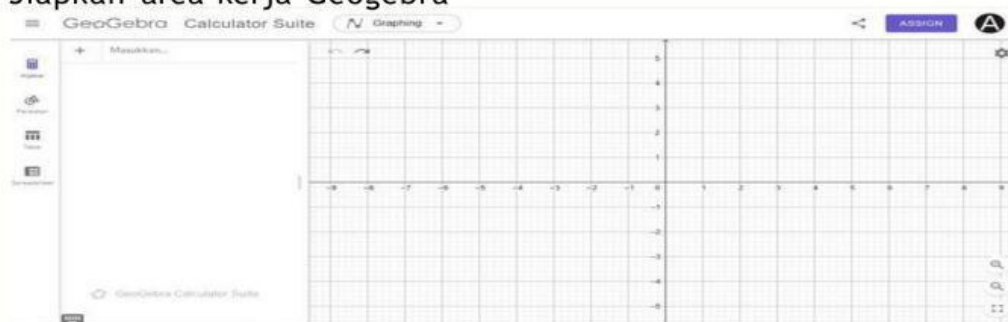
DILATASI

Segitiga taman dasar memiliki titik sudut $A(0,0)$, $B(2,1)$, $C(1,3)$. Arsitek ingin memperbesar segitiga ini dengan pusat dilatasi $O(1,1)$ dan faktor skala $k=1$ untuk membuat area bunga yang lebih mencolok, buat Grafik dengan Berbantuan Geogebra :

a. Gambarlah Titik $A(0,0)$, $B(2,1)$, $C(1,3)$.

Langkah - langkah pengerjaan:

1. Siapkan area kerja Geogebra



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

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



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



b. Dilatasikan Segitiga.

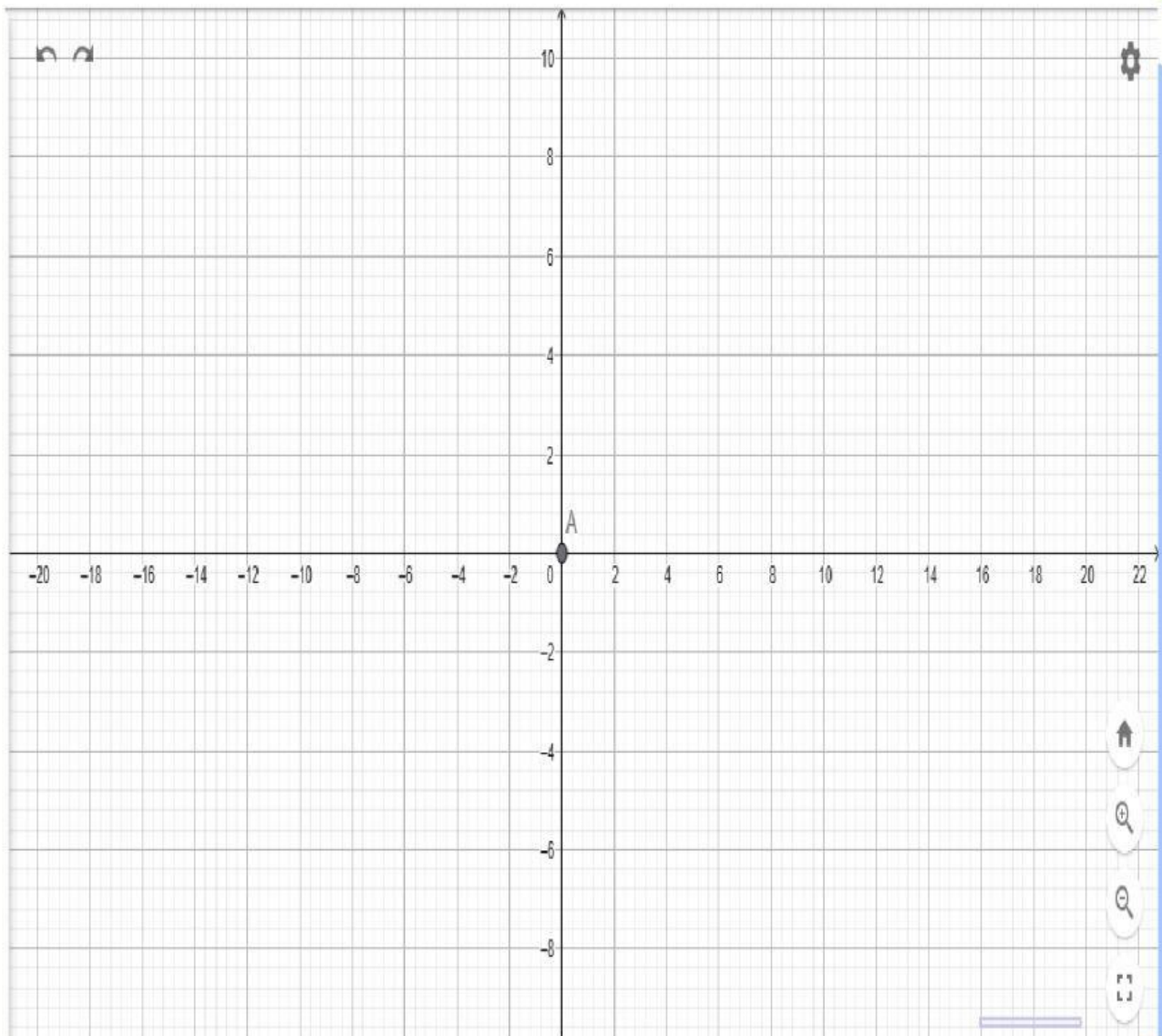
Langkah - langkah pengerjaan:

1. Pilih alat Dilatasi Objek pada dari Titik, berada di menu transform.



2. Klik bangun segitiga ABC yang sudah dibuat (poligon).
3. buatlah titik pusat dilatasi O (1,1)
4. Lalu klik titik A, masukkan nilai Faktor (1)
5. Geogebra akan menampilkan hasil dilatasi

c. Salin grafik yang diperoleh kedalam lembar kerja berikut ini



d. Lengkapi Tabel Koordinat berikut:

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

Pengaruh Posisi Pusat Dilatasi

Seorang insinyur sipil merancang pola jembatan gantung dengan elemen segitiga penguat yang diperbesar bertahap untuk menahan beban berbeda pada setiap bagian struktur. Segitiga penguat dasar memiliki titik $A(0,0)$, $B(2,1)$, $C(1,3)$. Insinyur menguji tiga opsi dilatasi dengan pusat $O(1,1)$:

Opsi A: $k=2$ (pembesaran)

Opsi B: $k=0.5$ (perkecilkan)

Opsi C: $k=-1$ (pembesaran + refleksi)

- Hitung koordinat bayangan A' , B' , C' untuk ketiga opsi. Bandingkan luas segitiga hasil ($\text{luas}' = k^2 \times \text{luas asal}$).
- Opsi mana yang paling kuat menahan beban berat?
- Analisis jarak relatif dari O ke titik sudut - apakah berubah proporsional? Mengapa ini krusial untuk stabilitas jembatan?



Fase Diskusi Kelompok (Proses)

25 Menit

■ Tujuan Fase Diskusi Kelompok (Proses)

- Menginternalisasi prosedur Dilatasi melalui kolaborasi kelompok.
- Melatih kemampuan **analisis**: menghubungkan langkah perhitungan dengan konsep vektor.
- Melatih kemampuan **evaluasi**: menilai apakah strategi Dilatasi sudah tepat dan memberikan alasan.

Tugas Kelompok !!

1. Buat segitiga ABC dengan koordinat:

- A(2, 1)
- B(4, 1)
- C(3, 3)
- Pusat: O(0, 0)
- Faktor skala: $k = 2$

Diskusikan dengan kelompok Anda:

1. Analisis Koordinat

- Catat koordinat titik-titik hasil dilatasi (A', B', C')
- A' = (__ , __)
- B' = (__ , __)
- C' = (__ , __)

2. Apa pola hubungan antara koordinat awal dengan koordinat hasil dilatasi?



Fase Diskusi Kelas (Objek)

45 Menit

- Mempresentasikan hasil diskusi kelompok kepada seluruh kelas.
- Melatih kemampuan **inferensi**: menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti perhitungan.
- Membangun pemahaman bahwa Dilatasi adalah perubahan ukuran suatu objek (diperbesar atau diperkecil) tanpa mengubah bentuk aslinya,
- Melatih *self-confidence* dalam menyampaikan pendapat dan argumen matematis.



Fase Latihan (Skema)

35 Menit

⇒ Tujuan Fase Latihan

- Mengintegrasikan semua pemahaman tentang Dilatasi untuk menyelesaikan soal mandiri.
- Dilatasi sudah menjadi "skema" – bagian dari jaringan konsep matematika dalam pikiran kalian.
- Melatih kemampuan analisis dan inferensi secara mandiri.

Buat titik $F(5,2)$ lakukan dilatasi terhadap titik pusat $O(0,0)$ dengan skala $k=2$ jadi di dapatkan koordinat titik F' setelah dilatasi lalu lakukan dilatasi berikutnya dengan skala $k = 8$ tentukan hasil banyangan titik F'' ?

Tuliskan Jawaban kalian !

EVALUASI (PENUTUP)

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 ?

.....
.....