Kurikulum Merdeka

LKPD

APLIKASI DILATASI

Nama: ----------

Kelas : ----------



ALOKASI WAKTU
90 MENIT

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan analisis geometri untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari secara kritis dan kreatif. Peserta didik memahami, mengidentifikasi, dan menganalisis suatu masalah yang berkaitan dengan konsep aplikasi dilatasi melalui fakta-fakta disekitar lingkungan peserta didik dan menerapkannya dalam masalah yang lebih kompleks sehingga peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah secara kritis. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam berdiskusi untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan aplikasi dilatasi.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik memahami konsep aplikasi dilatasi melalui fakta lingkungan.
2. Peserta didik mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang berkaitan dengan aplikasi dilatasi.
3. Peserta didik menggunakan konsep aplikasi dilatasi untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan aplikasi dilatasi dalam kehidupan sehari-hari.

Petunjuk Pembelajaran

- Berdoalah sebelum mempelajari LKPD ini.
- Isilah nama dan kelas pada kotak yang telah disediakan.
- Baca dan pahami setiap materi pembelajaran yang disediakan secara berurutan.
- Perhatikan contoh soal yang disediakan.
- Kerjakan latihan soal yang diberikan.
- Jika kalian menemukan kendala dalam menyelesaikan latihan soal, cobalah untuk melihat kembali uraian materi dan contoh soal yang ada.
- Klik “Finish" jika sudah selesai.
- Tanyakan kepada guru jika mengalami kesulitan.

LIVEWORKSHEETS

STIMULUS

SIMAK VIDEO BERIKUT!

PERHATIKAN GAMBAR BERIKUT!



GAMBAR PESAWAT LION AIR



GAMBAR MINIATUR PESAWAT LION AIR

LIVEWORKSHEETS

MATERI
APLIKASI DILATASI

A. Pengertian Dilatasi

Dilatasi adalah proses mengubah suatu bangun dengan memperbesar atau memperkecilnya dengan faktor skala tertentu tanpa merubah bentuk bangunnya.

B. Faktor Skala Dilatasi

Faktor skala disimbolkan oleh k merupakan faktor penentu ukuran dan letak suatu objek hasil dilatasi. Hubungan antara dilatasi dan faktor skala sebagai berikut:

- **Jika $k > 1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak searah terhadap sudat dilatasi dengan bangun semula.**
- **Jika $k = 1$ maka bangun tidak mengalami perubahan ukuran dan letak.**
- **Jika $0 < k < 1$ maka bangun akan diperkecil dan terletak searah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.**
- **Jika $-1 < k < 0$ maka bangun akan diperkecil dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.**
- **Jika $k = -1$ maka bangun tidak akan mengalami perubahan bentuk dan ukuran dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.**
- **Jika $k < -1$ maka bangun akan diperbesar dan terletak berlawanan arah terhadap pusat dilatasi dengan bangun semula.**

C. Jenis-Jenis Dilatasi

1. Dilatasi Terhadap Titik Pusat (0,0)

Bentuk umum dilatasi titik A terhadap titik pusat (0,0) dengan faktor skala k bisa dinyatakan sebagai berikut:

$$A(x,y) \xrightarrow{D_{[(0,0),k]}} A'(x',y')$$

Rumus umum dilatasi titik A terhadap titik pusat (0,0) dengan faktor skala k bisa dinyatakan sebagai berikut:

$$A(x,y) \xrightarrow{D_{[(0,0),k]}} A'(kx,ky)$$

2. Dilatasi Terhadap Titik Pusat (a,b)

Bentuk umum dilatasi titik A terhadap titik pusat (a,b) dengan faktor skala k bisa dinyatakan sebagai berikut:

$$A(x,y) \xrightarrow{D_{[(a,b),k]}} A'(x',y')$$

Rumus umum dilatasi titik A terhadap titik pusat (a,b) dengan faktor skala k bisa dinyatakan sebagai berikut:

$$A(x,y) \xrightarrow{D_{[(a,b),k]}} A'(k(x-a)+a, k(y-b)+b)$$

LIVEWORKSHEETS

CONTOH APLIKASI DILATASI

1. **Museum Negeri Bengkulu memiliki peta wilayah Bengkulu dengan Panjang 100 cm dan lebar 80 cm. Museum ingin memperbesar peta tersebut dengan faktor skala 1.5. Berapakah panjang peta setelah diperbesar?**

   Pembahasan:

   Diketahui: **Panjang awal peta** $= 100cm = x$

   Lebar awal peta $= 80cm = y$

   Faktor skala $= 1.5 = k$

   Ditanya : **Panjang baru peta** $= x'$ **?**

   $x' = x \times k$

   $x' = 100cm \times 1.5$

   $x' = 150cm$

   Sehingga panjang baru peta wilayah Bengkulu menjadi $150cm$.

2. **Di Sport Center Bengkulu, seorang pengunjung bernama Rani menemukan sebuah permainan panjat tebing yang menarik. Awalnya, dinding tersebut memiliki lebar 4 meter dan tinggi 10 meter. Rani merasa bahwa dinding tersebut terlalu besar untuknya, sehingga dia memutuskan untuk mencari tahu apakah dinding tersebut dapat diperkecil ukurannya. Jika Rani memutuskan untuk mengurangi ukuran dinding panjat tebing menjadi setengah dari ukuran aslinya. Berapa ukuran dinding baru yang diinginkannya?**

   Pembahasan:

   Diketahui: **Lebar awal dinding** $= 4 \text{ meter} = x$

   Tinggi awal dinding $= 10 \text{ meter} = y$

   Faktor skala $= \frac{1}{2} = k$

   Ditanya : **Lebar akhir dinding** $= x'$ **?**

   Tinggi akhir dinding $= y'$ **?**

   $x' = x \times k$

   $x' = 4\ meter \times \frac{1}{2}$

   $x' = 2\ meter$

   dan

   $y' = y \times k$

   $y' = 10\ meter \times \frac{1}{2}$

   $y' = 5\ meter$

   Sehingga ukuran dinding panjat tebing baru memiliki lebar 2 **meter dan tinggi** 5 **meter.**

LIVEWORKSHEETS

CONTOH APLIKASI DILATASI

3. **Seorang arsitek sedang merancang perbaikan sebuah taman bermain di Pantai Panjang. Dia ingin memperluas taman tersebut agar dapat menampung lebih banyak permainan dan fasilitas untuk anak-anak. Awalnya, taman bermain memiliki luas $400m^2$. Setelah konsultasi dengan pemerintah Bengkulu, mereka setuju untuk mengalami dilatasi sehingga luas taman bermain menjadi $800m^2$. Berapa kali lipat luas taman bermain tersebut mengalami dilatasi?**

   Pembahasan:

   Diketahui: **Luas awal taman bermain** $= 400m^2 = x$

   Luas akhir taman bermain $= 800m^2 = x'$

   Ditanya : **Faktor skala** $= k = \cdots$**?**

   $k = \frac{x'}{x}$

   $k = \frac{800m^2}{400m^2}$

   $k = 2$

   Sehingga luas taman bermain tersebut mengalami dilatasi 2 **kali lipat dari ukuran awalnya.**

4. **Contoh aplikasi dilatasi pada bidang kartesius**

LIVEWORKSHEETS

LATIHAN
APLIKASI DILATASI

1. Sebuah miniatur replika Universitas Bengkulu dengan panjang 100 cm dan lebar 80 cm diperbesar dengan faktor skala 1.5. Berapakah lebar replika setelah diperbesar?

   A 120 cm B 135 cm C 140 cm D 155 cm E 175 cm

2. Jika panjang sebuah jalan pada peta Bengkulu yang asli adalah 15 cm dan panjangnya diperbesar menjadi 45 cm. Berapakah faktor skala yang digunakan?

   A 2 B 2.5 C 3 D 3.5 E 4.5

3. Sebuah replika tugu di Bengkulu yang asli tingginya 12 meter dibuat dengan faktor skala 0.25. Berapakah tinggi replika tugu tersebut?

   A 2 meter B 3 meter C 4 meter D 5 meter E 7 meter

4. Sebuah foto rumah adat Bengkulu berukuran 20 cm x 15 cm diperbesar dengan faktor skala 3 untuk dipajang. Berapakah ukuran baru dari foto tersebut?

   A 30 cm x 25 cm
   B 40 cm x 35 cm
   C 60 cm x 45 cm
   D 80 cm x 60 cm
   E 40 cm x 65 cm

5. Luas peta Bengkulu yang asli adalah 6400 cm^2. Jika peta tersebut diperbesar dengan faktor skala 2. Berapakah luas peta yang baru?

   A 12800 cm^2
   B 25600 cm^2
   C 32000 cm^2
   D 51200 cm^2
   E 15000 cm^2

LIVEWORKSHEETS

REFLEKSI

Apa yang dapat kamu simpulkan dari pembelajaran LKPD ini?

Bagaimana perasaanmu saat mengerjakan LKPD ini?

Kesulitan apa yang kamu hadapi ketika mengejakan LKPD ini, dan bagaimana cara kamu mengatasinya?

LIVEWORKSHEETS