LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

Model Problem Based Learning

Subbab: Translasi
Untuk Kelas VIII SMP



e-LKPD 1

80 MIN

Identitas Diri

Nama Anggota Kelompok: Kelas : _____

_____

_____

_____

_____

Penulis : Belinda Azalia, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

Pentunjuk Penggunaan e-LKPD

1. Baca Identitas dan Materi Singkat di bawah, lalu tekan Mulai Mengerjakan. Waktu belajar yang disarankan 80 menit untuk 5 tahap PBL.
2. Kerjakan tahap 1 sampai 5 secara berurutan. Label hijau Literasi di setiap tahap menunjukkan kemampuan literasi matematis yang sedang kamu latih. Kotak Kamu pasti bisa berisi semangat untukmu.
3. Ketik jawaban di setiap kotak jawaban
4. Perintah GeoGebra: ketuk kotak perintah, salin (Ctrl+C), tempel di kolom Input GeoGebra, lalu tekan Enter
5. Tanyakan kepada guru jika terdapat yang tidak jelas
6. Apabila telah selesai, Klik tombol "FINISH"
7. Ketik nama kalian pada kolom Your name
8. Plih grup yang telah ditentukan oleh guru pada kolom your group
9. Klik"finish"

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D siswa dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

Tujuan Pembelajaran

Menentukan koordinat bayangan titik dan segitiga hasil translasi pada bidang Kartesius dengan bantuan GeoGebra serta menemukan aturan $(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$.

LIVEWORKSHEETS

MATERI SINGKAT TRANSLASI (PERGESERAN)

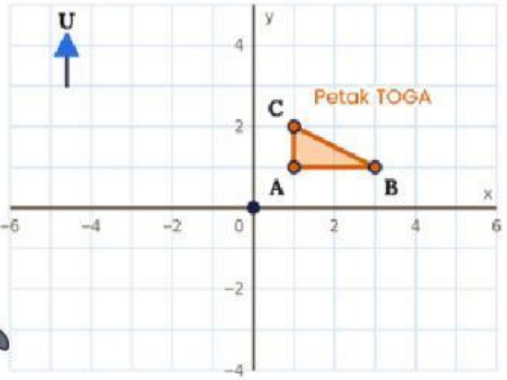
- Translasi adalah transformasi yang memindahkan setiap titik pada bangun dengan jarak dan arah yang sama. Contohnya lift yang naik, pion yang digeser, atau kapal yang berlayar lurus.
- Rumus : $A(x, y) \rightarrow A'(x + a, y + b)$
- Sifat : Bentuk dan ukuran bangun tidak berubah (kongruen), kemudian arah hadap bangun tetap, tidak terbalik dan tidak berputar.
- Contoh soal :
  1. Tentukan bayangan dari transalsi titik P(2,-1) oleh T(-3,4)
     Jawab:
     p' (2 + (-3), -1 + 4) = p' (-1 , 3)
  2. Tentukan besar pergeseran dari titik A(1,5) menjadi A'(4,2)
     Jawab :
     a = 4-1
     b = 2-5 = -3
     Jadi, T (3, -3)

LIVEWORKSHEETS

Orientasi siswa terhadap masalah

Kamu pasti bisa
Kamu tidak harus langsung tahu jawabannya. Baca ceritanya pelan-pelan dan tandai angka yang penting. Menemukan informasi adalah langkah pertama yang hebat!





Denah kebun sekolah. 1 satuan = 1 m, utara ke atas.

Kebun Tanaman Obat Keluarga (TOGA) di sekolahmu dirawat oleh siswa kelas VIII setiap Sabtu pagi. Kebun itu memiliki 12 petak tanaman, dan untuk merawatnya disediakan 10 karung pupuk kandang serta 3 sekop. Salah satu petaknya berbentuk segitiga ABC yang ditanami jahe, kunyit, serta serai. Bulan depan, sekolah akan membangun kantin baru tepat di lokasi petak segitiga itu. Agar tanaman obat tidak rusak, Pak Hendra, guru pembina kebun, memutuskan untuk memindahkan petak ke lahan kosong di dekatnya. Tanah dan tanaman dipindahkan bersama-sama, sehingga bentuk dan ukuran petak tidak berubah. Denah kebun digambar pada bidang koordinat Kartesius. Jarak 1 satuan (dari satu garis grid ke garis grid berikutnya) mewakili 1 meter. Arah utara menghadap ke atas, sehingga timur ada di kanan dan selatan ada di bawah.

Pesan Pak Hendra:
Petak digeser 2 meter ke timur, lalu 4 meter ke selatan. Sebelum hari pemindahan, tentukan koordinat titik A, B, dan C di lahan baru beserta aturan koordinatnya, supaya tukang dapat memasang patok batas dengan tepat.

LIVEWORKSHEETS

Merumuskan (mengidentifikasi informasi)

Apa yang diketahui? Baca denah, lalu tulis koordinat titik sudut petak TOGA

A(___ , ___) B (___, ___) C (___, ___)

Tulislah informasi dari narasi di halaman sebelumnya!

Diketahui:

Ditanya:

Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar

Kamu pasti bisa
Kamu sudah bisa membaca koordinat di Tahap 1. Bekal itu cukup untuk mengubah kata-kata menjadi model matematika. Diskusikan bersama temanmu, ya

Saat petak TOGA dipindah ke lahan baru, apa yang berubah dari petak itu? Pilih satu.

A. hanya posisinya
B. ukurannya
C. Bentuknya
D. Arah hadapnya

LIVEWORKSHEETS

Merumuskan (membuat model matematika)

Ubah kalimat dari Pak Hendra menjadi angka dan simbol dengan cara menuliskan model matematikanya

Ingat: ke timur (kanan) atau ke utara (atas) = positif (+); ke barat (kiri) atau ke selatan (bawah) = negatif (-). Jarak 1 satuan = 1 meter.

Notasi translasi : T(___, ___)

Jika petak digeser ke barat tanda menjadi ___

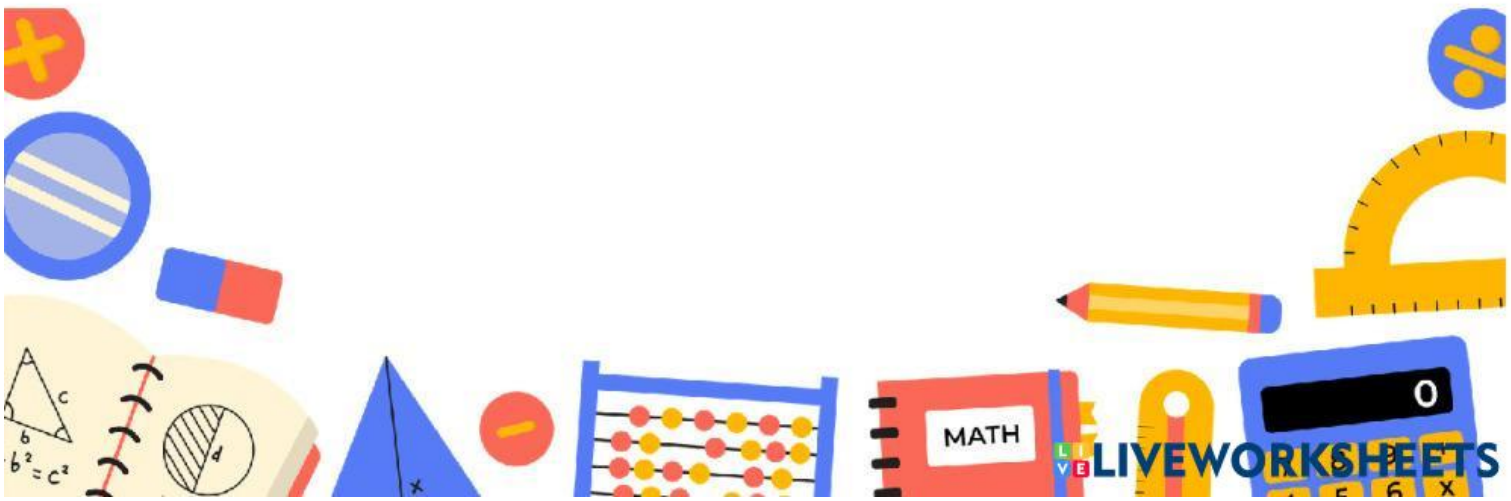
Membimbing Penyelidikan Kelompok

Kamu pasti bisa

Tebakanmu tidak harus benar. Kalau hasil GeoGebra berbeda dengan perkiraanmu, justru di situ kamu menemukan hal baru. Salah adalah bagian dari belajar.

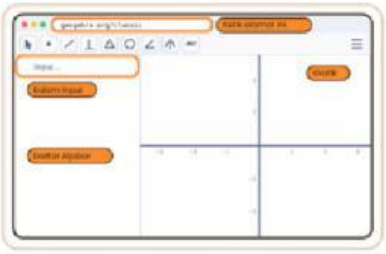
Employ (menggunakan konsep, prosedur, & alat)

Perhatikan tutorial menggunakan Geogebra Classic berdasarkan gambar yang tertera



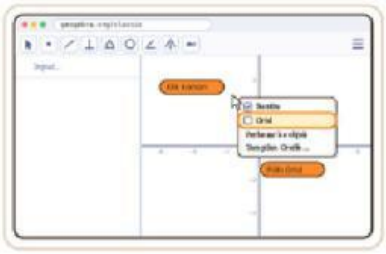
LIVEWORKSHEETS

1 Buka GeoGebra Classic



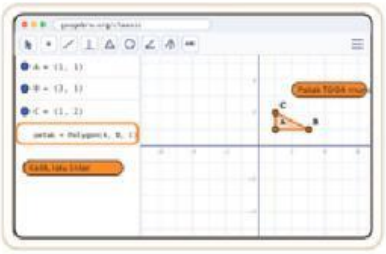
Buka browser, lalu ketik alamat **`geogebra.org/classic`**. Daftar **`Aljabar`** ada di kiri, bidang koordinat (**`Grafik`**) di kanan. Kolom **`Input`** ada di daftar Aljabar.

2 Munculkan grid



Klik kanan di bidang koordinat, lalu pilih **`Grid`**. Kotak-kotak membantumu membaca koordinat. Nama menu bisa sedikit berbeda, tergantung bahasa GeoGebra.

3 Buat petak TOGA ABC



Ketik titik satu per satu dan tekan **`Enter`** setiap selesai. Lalu ketik **`petak = Polygon(A, B, C)`**. Segitiga petak muncul.

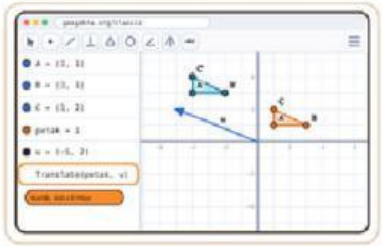
```
A = (1, 1)
```

```
B = (3, 1)
```

```
C = (1, 2)
```

```
petak = Polygon(A, B, C)
```

4 Perintah translasi

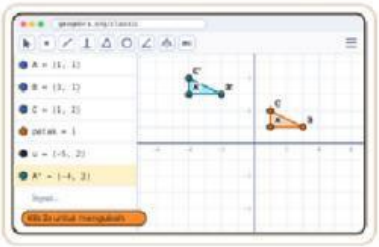


Buat vektor geser dengan huruf kecil, misalnya **`u = (-5, 2)`**, lalu ketik **`Translate(petak, u)`**. Bayangan petak muncul dengan titik A', B', C'.

```
u = (-5, 2)
```

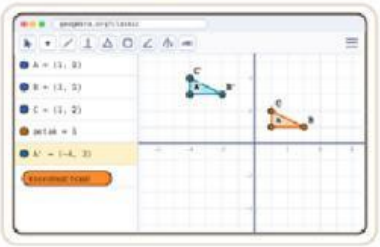
```
Translate(petak, u)
```

5 Ubah atau sembunyikan objek



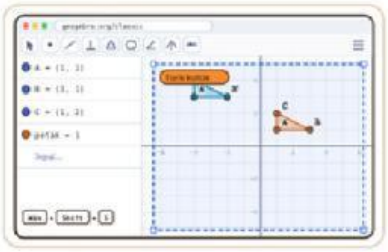
Salah ketik? Klik dua kali baris di daftar Aljabar, perbaiki, lalu tekan **`Enter`**. Klik bulatan di kiri baris untuk menyembunyikan objek agar papan tidak ramai.

6 Baca koordinat bayangan



Koordinat bayangan tertulis di daftar Aljabar, misalnya **`A' = (-4, 3)`**. Perintah berikutnya memberi nama A'_1, A'_2, dan seterusnya.

7 Ambil tangkapan layar



Tekan **`Win + Shift + S`** (Mac: **`Cmd + Shift + 4`**), lalu tarik kotak sampai semua petak masuk. Di HP: tombol daya + volume bawah. Simpan untuk **`Tahap 4`**.

LIVEWORKSHEETS

Setelah kamu membaca tutorial menggunakan buka GeoGebra, lalu cobalah buat petak TOGA dan lihat pergeserannya
A = (1, 1) B = (3, 1) C = (1, 2)

Klik disini untuk mengakses geogebra

Kegiatan 3.1

A. Mengumpulkan data : Lahan Baru (tulislah hasil dari Geogebra)
Geser petak dengan T(2, -4), sesuai pesan Pak Hendra. Catat koordinat bayangannya dari daftar Aljabar.

- Ketik : u = (2, -4) → Translate (petak, u)
- A (1 , 1) → A′ = (___ , ___)
- B (3 , 1) → B′ = (___ , ___)
- C (1, 2) → C′ = (___ , ___)

Kegiatan 3.2

Bandingkan koordinat asal dengan bayangannya di tabel Kegiatan 3.1.

Aturan T(2, -4): (x, y) → ...

A (x + 2, y - 4)	B (x - 4, y + 2)
C (x + 2, y + 4)	D (2x, -4y)

Secara umum, T(a, b) memetakan (x, y) ke ...

A (x + a, y + b)	B (x - a, y - b)
C (ax, by)	D (a - x, b - y)

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Employ (melaksanakan strategi penyelesaian)

Kamu pasti bisa
Ada lebih dari satu cara menuju jawaban. Pilih cara yang menurutmu masuk akal, lalu cek dengan GeoGebra. Aturan yang kamu temukan di Tahap 3 adalah modalmu.

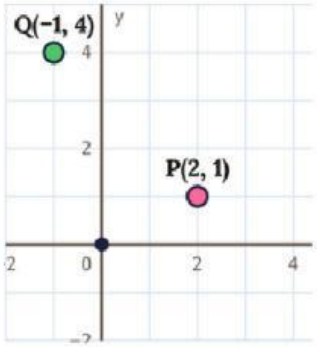
Unggah hasil dari karyamu yang ada pada Geogebra pada kolom di bawah ini dengan cara melakukan tangkapan layar

Unggah di sini

Kegiatan 4.1

Memilih strategi yang tepat

Patok pompa air di P(2, 1) harus dipindah tepat ke Q(−1, 4). Cara mana saja yang bisa? Jawaban benar bisa lebih dari satu.



A Translasi T(−3, 3)

B Geser 3 kotak ke kiri, lalu 3 kotak ke atas

C Translasi T(3, −3)

D Translasi T(−1, 4)

E Translasi T(1, 5)

LIVEWORKSHEETS

Setelah melakukan perhitungan dan memilih jawaban, cek kembali jawbanmu di geogebra dengan cara. Ketik titik P(2,1) pada tools bar kemudian ketik fitur Translate, Vector ((-3, 3))). Amati hasilnya apakah hasil translasi merupakan koordinat titik Q(-1, 4).

Jawab

Menganalisis dan Mengevaluasi

Interpret and Evaluate

Kamu pasti bisa
Lihat sejauh mana kamu sudah melangkah: dari membaca cerita sampai menemukan aturan sendiri. Sekarang saatnya menunjukkan bahwa kamu mampu!

Buatlah kesimpulan dengan bahasamu sendiri apa itu translasi, dan bagaimana cara menentukan koordinat bayangan translasi?

Jawab

LIVEWORKSHEETS

Perhatikanlah soal dibawah ini. Kerjakan secara mandiri untuk menguji pemahamanmu. Tuliskan langkah penyelesaian pada kolom yang tersedia.

Kebun Raya Bogor adalah kebun botani tertua di Indonesia. Peta di papan informasinya digambar pada bidang koordinat dengan jarak 1 satuan = 50 m dan arah utara ke atas. Rombongan siswa berkumpul di Gerbang Utama G(-3, 2). Pemandu mengajak rombongan berjalan 5 kotak ke timur, lalu 4 kotak ke selatan, hingga tiba di Taman Teysmann. Tentukan translasi yang dialami rombongan dalam notasi T(a, b), lalu tentukan koordinat Taman Teysmann. Tuliskan langkah penyelesaianmu.

Jawab

