E-LKPD

BERBANTUAN GEOGEBRA
BERBASIS ETNOMATEMATIKA

NOKEN PAPUA

UNTUK MENINGKATKAN

KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

PADA MATERI

TRANSFORMASI GEOMETRI

NAMA : .....

KELAS : .....

LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

SELAMAT DATANG DI E-LKPD INTERAKTIF TRANSFORMASI GEOMETRI!

Media ini dirancang untuk membantu kamu memahami materi **transformasi geometri** secara lebih mudah, menarik, dan bermakna. Pembelajaran disajikan melalui pendekatan **etnomatematika**, dengan **mengangkat Noken Papua** sebagai contoh budaya yang dekat dengan kehidupan masyarakat Indonesia, khususnya budaya Papua.

Melalui E-LKPD ini, kamu tidak hanya mempelajari konsep transformasi geometri seperti **translasi**, **refleksi**, **rotasi**, dan **dilatasi**, tetapi juga melihat bagaimana pola, bentuk, dan motif pada **Noken Papua** memiliki hubungan dengan konsep matematika. Dengan bantuan **GeoGebra**, kamu dapat mengeksplorasi materi secara visual dan interaktif sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, aktif, dan mudah dipahami.

E-LKPD ini juga dirancang untuk melatih **keterampilan pemecahan masalah**, sehingga kamu dapat memahami soal, merencanakan penyelesaian, melakukan proses penyelesaian, serta memeriksa kembali jawaban dengan lebih teliti.

Silakan mulai dari menu yang tersedia dan ikuti setiap langkah pembelajaran secara bertahap.

Selamat belajar dan semoga bermanfaat!

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

TRANSFORMASI GEOMETRI

Capaian Pembelajaran (CP)

1. Siswa dapat memahami dan menjelaskan konsep dasar transformasi geometri (translasi, rotasi, refleksi, dilatasi).
2. Siswa dapat mengaplikasikan transformasi geometri pada bangun datar menggunakan GeoGebra.
3. Siswa dapat menghitung dan menentukan koordinat titik setelah dilakukan transformasi.
4. Siswa dapat mengidentifikasi penerapan transformasi geometri dalam kehidupan sehari-hari dan budaya.

Tujuan Pembelajaran (TP)

1. Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis transformasi geometri, yaitu translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi.
2. Siswa dapat menggambar dan melakukan transformasi geometri pada bangun datar menggunakan aplikasi GeoGebra.
3. Siswa dapat menghitung koordinat titik setelah dilakukan transformasi geometri.
4. Siswa dapat menerapkan transformasi geometri dalam konteks kehidupan sehari-hari, khususnya dalam desain Noken Papua sebagai objek budaya.

LIVEWORKSHEETS

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

1 PENGENALAN KONSEP

Pahami jenis-jenis transformasi geometri dan bagaimana setiap transformasi mengubah posisi atau bentuk objek geometri.

2 PENGGUNAAN E-LKPD DAN GEOGEBRA

Akses E-LKPD untuk memulai pembelajaran dan mengikuti petunjuk dalam aplikasi GeoGebra.

3 PRAKTIK TRANSFORMASI

Gambarlah objek geometri di GeoGebra sesuai dengan instruksi di E-LKPD, lakukan dan mencatat hasil transformasi dalam dokumen digital.

4 PENERAPAN DALAM BUDAYA

Aplikasikan konsep transformasi geometri dalam desain Noken Papua, menghubungkan matematika dengan pola budaya lokal melalui objek.

5 REFLEKSI

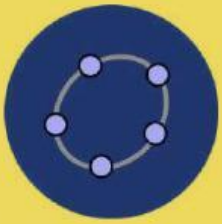
Refleksikan penerapan transformasi geometri dalam kehidupan nyata dan bagaimana matematika dapat digunakan untuk memahami dan menciptakan desain budaya, seperti Noken, yang dapat dicatat di E-LKPD.

LIVEWORKSHEETS

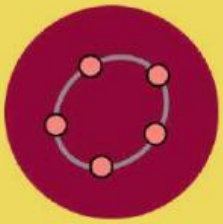
AKTIVITAS 1

Sebelum menyelesaikan LKPD, terlebih dahulu siapkan geogebra melalui Handpone atau Laptop

Geogebra bisa di akses melalui Web atau melalui aplikasi

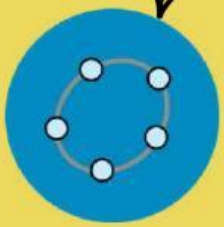


ROTASI



REFLEKSI

TRANSLASI



DILATASI

KLIK GAMBAR UNTUK MEMBUKA GEOGEBRA

Silahkan klik video tutorial penggunaan geogebra pada materi Transformasi Geometri dan Penerapannya.

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 2

Menemukan Konsep Transformasi Geometri Pada Noken Papua

Pendahuluan:

Harmoni Budaya dan Transformasi Geometri pada Noken Papua

Noken merupakan tas tradisional khas masyarakat Papua yang telah diakui oleh UNESCO pada tahun 2012 sebagai Warisan Budaya Takbenda Dunia. Secara fungsional, Noken mencerminkan daya tahan dan kearifan lokal dalam memanfaatkan serat alam.

Namun, jika ditinjau dari sudut pandang estetika dan struktur, Noken menyimpan kekayaan visual yang sangat erat kaitannya dengan prinsip matematika, khususnya Transformasi Geometri.

Melalui pendekatan etnomatematika, kita dapat melihat bahwa konsep abstrak seperti pergeseran (Translasi), perputaran (Rotasi), maupun perubahan skala bukan hanya teori di atas kertas, melainkan telah diterapkan secara intuitif oleh pengrajin Noken dalam menciptakan harmoni rupa. Mempelajari transformasi geometri melalui media Noken tidak hanya memperdalam pemahaman matematis, tetapi juga meningkatkan apresiasi kita terhadap nilai-nilai luhur budaya nusantara.

LIVEWORKSHEETS

AKTIVITAS 3

PETUNJUK PENGERJAAN:

1. Amati Gambar: Perhatikan dengan seksama gambar Noken Papua yang telah dilampirkan. Fokuslah pada motif elips konsentris di bagian tengah, pola anyaman pada pinggiran, serta simpul-simpul pada tali tas

2. setelah mengamati gambar diatas, Uraikan Jawaban secara sistematis menggunakan langkah pemecahan masalah Polya berikut:

- P1 (Memahami Masalah): Tuliskan apa yang diketahui (titik asal/vektor/pusat) dan apa yang ditanyakan dalam soal.
- P2 (Merencanakan): Tuliskan rumus, matriks, atau metode transformasi yang akan digunakan.
- P3 (Melaksanakan): Tuliskan proses perhitungan atau substitusi angka ke dalam rumus secara runtut.
- P4 (Memeriksa Kembali): Tuliskan kesimpulan akhir koordinat bayangan dan pastikan hasilnya logis berdasarkan sifat transformasi tersebut.

LIVEWORKSHEETS

SOAL URAIAN

1. Pada pinggiran Noken terdapat anyaman yang membentuk garis lurus. Jika satu titik anyaman berada di A (2, 3) dan digeser oleh vektor translasi T = (4,-2), tentukan koordinat bayangan pada titik hiasan tersebut !

JAWABAN:

P1 (Memahami Masalah) :

.....

.....

.....

.....

P2 (Merencanakan) :

.....

.....

.....

.....

P3 (Melaksanakan):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

P4 (Memeriksa Kembali):

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

2. Perhatikan gambar motif pada noken di atas. Salah satu pola dapat dimodelkan bangun trapesium dengan titik-titik sudut: A(-3, 2), B(-4, 1), C(-4, -1), D(-3, -2). Bangun trapesium tersebut kemudian dicerminkan terhadap sumbu-y. Tentukan koordinat bayangan titik A',B',C',D' setelah pencerminan terhadap sumbu -y ?

JAWABAN:

P1 (Memahami Masalah) :

.....

.....

.....

.....

P2 (Merencanakan) :

.....

.....

.....

.....

P3 (Melaksanakan):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

P4 (Memeriksa Kembali):

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

3. Perhatikan gambar noken di atas. Pada bagian pinggiran terdapat motif berbentuk elips kecil. Misalkan salah satu elips dimodelkan dengan titik-titik: A(4, 4), B(-5,3), C(-4,3). Elips tersebut diputar (rotasi) sebesar 90◦ berlawanan arah jarum jam dengan pusat di titik O(0,0). Tentukan koordinat bayangan titik A',B',C' setelah rotasi!

JAWABAN:

P1 (Memahami Masalah) :

.....

.....

.....

.....

P2 (Merencanakan) :

.....

.....

.....

.....

P3 (Melaksanakan):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

P4 (Memeriksa Kembali):

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

4 Perhatikan gambar noken di atas. Bagian tengah motif dapat dimodelkan sebagai bangun elips dengan pusat di titik O(0,0). Misalkan terdapat titik-titik pada elips: A(0, 2), B(0,-2), C(1,0), D(-1,0). Elips tersebut dikenai dilatasi dengan pusat di O(0,0) dan faktor skala k=2. Tentukan koordinat bayangan titik A',B',C' setelah dilatasi!

JAWABAN:

P1 (Memahami Masalah) :

.....

.....

.....

.....

P2 (Merencanakan) :

.....

.....

.....

.....

P3 (Melaksanakan):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

P4 (Memeriksa Kembali):

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

5 Perhatikan gambar noken di atas. Bagian tengah motif dimodelkan sebagai bangun elips dengan pusat di titik O(0,0). Diketahui titik-titik pada elips: A(0,1), B(0,-1), C(2,0), D(-2,0). Elips tersebut dikenai dua transformasi berturut-turut:

1. Dilatasi dengan pusat O(0,0) dan faktor skala k=2
2. Rotasi sebesar 90◦ berlawanan arah jarum jam dengan pusat O(0,0)

Tentukan!

1. koordinat titik A', B', C', D' setelah dilatasi!
2. koordinat akhir A',B',C',D' setelah rotasi dari hasil dilatasi!

JAWABAN:

P1 (Memahami Masalah) :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

P2 (Merencanakan) :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

P3 (Melaksanakan):

P4 (Memeriksa Kembali):

LIVEWORKSHEETS

"Matematika mengajarkan kita bahwa setiap masalah memiliki penyelesaian, sebagaimana Transformasi Geometri mengajarkan bahwa perubahan posisi atau ukuran tidak akan menghilangkan jati diri kita yang sebenarnya. Dalam belajar dan kehidupan, mungkin kita akan mengalami pergeseran (translasi), pencerminan (refleksi), atau bahkan diputarbalikkan oleh keadaan (rotasi). Namun ingatlah, seperti noken yang dirajut dengan sabar dan penuh ketelitian, setiap tantangan adalah proses untuk membentuk diri kita menjadi pribadi yang lebih kuat, lebih indah, dan lebih bernilai. Teruslah melangkah, karena setiap usaha yang kamu lakukan hari ini adalah variabel penentu bagi keberhasilanmu di masa depan."

LIVEWORKSHEETS