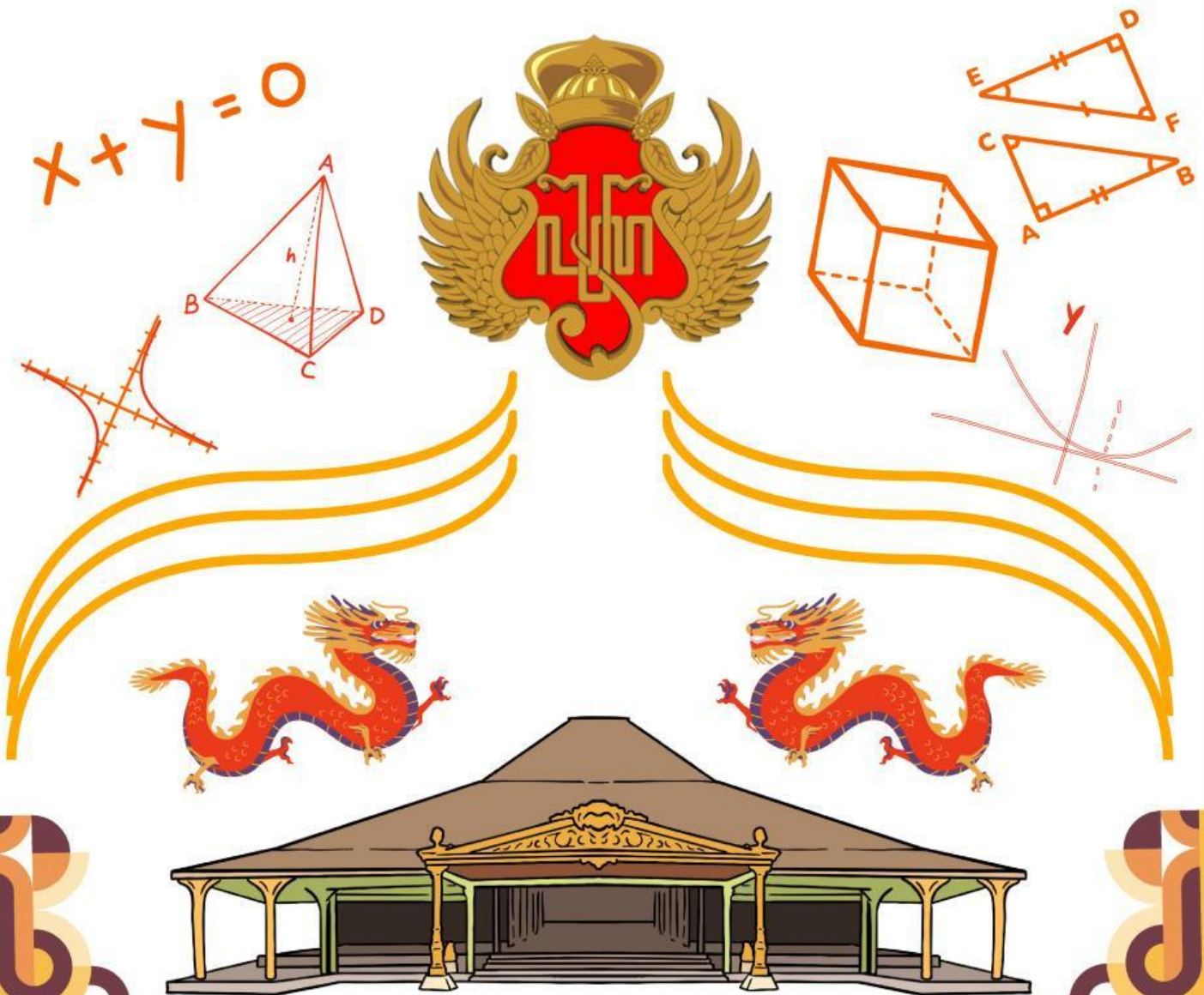


E-LKPD SAKHI

Transformasi Geometri & Ornamen Keraton
Ngayogyakarta Hadiningrat

Nama :

Kelas :





TRANSFORMASI GEOMETRI



Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik

Petunjuk Mengerjakan E-LKPD

- Tuliskan nama dan kelas pada kolom yang sudah disediakan.
- Bacalah dengan cermat setiap petunjuk dan materi yang terdapat di E-LKPD sehingga dapat memudahkan dalam menyelesaikan tugas.
- Gunakan referensi atau sumber lain untuk menyelesaikan permasalahan
- Isilah jawaban pada kolom yang sudah disediakan

Tujuan Pembelajaran

-
-

Menemukan konsep matematika pada materi transformasi geometri yang ada di ornamen Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat



TRANSFORMASI GEOMETRI



Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik

PROLOG

Pada hari senin, tampak dua pelajar yang sedang berjalan perlahan menuju Keraton Ngayogyakarta Hadiningrat. Dengan membawa catatan dan pena, mereka bersiap menjalankan tugas dari guru mereka.

Tugas yang mereka terima bukanlah tugas yang biasa, dikarenakan tugas tersebut merupakan tugas praktek yang akan menentukan nilai rapot mereka pada akhir kelas 12 ini. mereka diminta untuk menemukan dan menganalisis pola transformasi geometri yang tersembunyi di balik ornamen-ornamen keraton. Tidak sampai disitu saja, mereka juga harus mencari 4 ornamen yang harus memiliki pola transformasi yang berbeda, seperti refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi. Setelah menemukan ornamen yang memiliki pola transformasi geometri, mereka akan diberikan soal yang berbeda dari tiap masing-masing pola transformasi geometri yang mereka temukan.

Dari tugas yang sudah diberikan, bantulah mereka dalam menyelesaikan tugasnya agar mereka bisa mendapatkan nilai yang maksimal pada rapot semester akhirnya.

Sebelum memulai perjalanan mencari pola transformasi geometri pada ornamen keraton, mari kita jelaskan dulu mengenai rumus-rumus dari refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi, agar kalian bisa membantu mereka untuk menyelesaikan tugas dari gurunya.

Rumus Refleksi =

1. Refleksi terhadap sumbu x : $(x', y') = (x, -y)$
2. Refleksi terhadap sumbu y : $(x', y') = (-x, y)$

Rumus Translasi =

1. Refleksi terhadap sumbu x : $(x', y') = (x, y) + (a, b)$

Rumus Rotasi =

1. Rotasi sudut 90° terhadap titik $(0, 0)$ maka $\rightarrow (x', y') = (-y, x)$
2. Rotasi sudut -90° terhadap titik $(0, 0)$ maka $\rightarrow (x', y') = (y, -x)$

Rumus Dilatasi =

1. Dilatasi terhadap titik $(0, 0)$ maka $\rightarrow (x', y') = (-y, x)$

Setelah diberikan rumus dari keempat pola transformasi geometri tersebut, mari kita saksikan penjelajahan dua pelajar itu. Apakah mereka dapat menyelesaikan tugas yang diberikan dan mendapat nilai yang maksimal? untuk mengetahui jawabannya maka bantulah mereka dalam mengerjakan tugasnya.



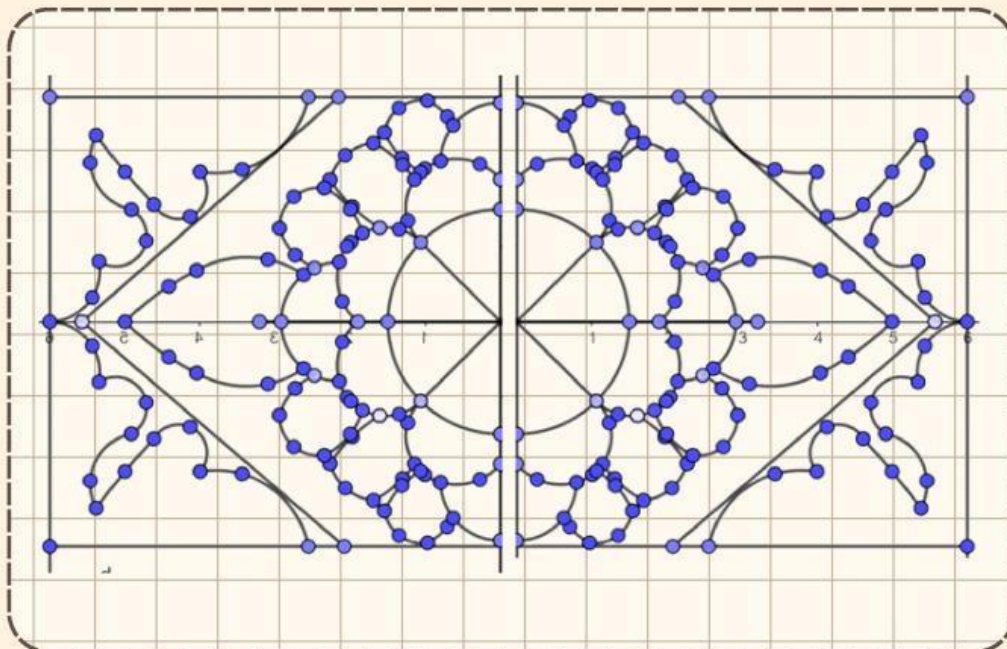
TRANSFORMASI GEOMETRI



Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik



1. Setelah memasuki kawasan keraton ngayogyakarta hadiningrat, mereka melihat suatu ornamen tiang yang bernama saton yang berada di depan bangsal kencana. Mereka mengamati ornamen tersebut apakah pada ornamen itu memiliki pola transformasi geometri. Setelah diamati lebih lanjut ornamen tersebut memiliki pola transformasi yaitu refleksi. Maka , jenis refleksi apa yang terdapat pada bentuk ornamen tersebut?



Jawab =

.....



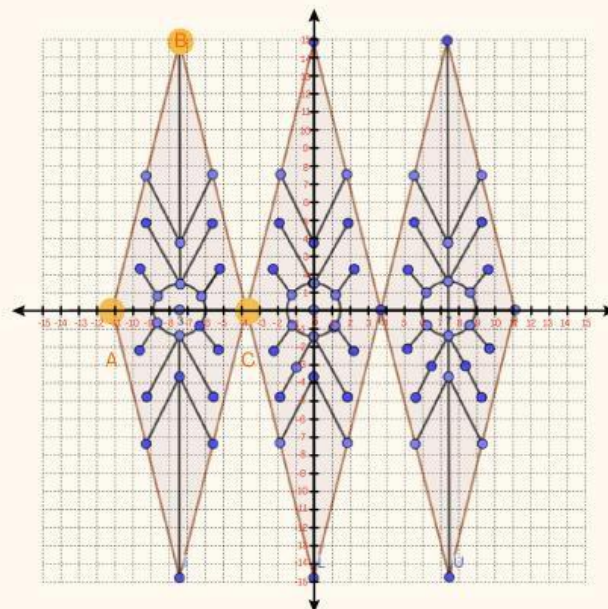
TRANSFORMASI GEOMETRI



Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik



2. Setelah menemukan jawaban dari ornamen saton sebelumnya lalu kedua pelajar tersebut melihat ornamen pada tiang yang bernama Tlacapan. Melihat bentuk ornamen Tlacapan tersebut kedua pelajar itu berpikir bagaimana cara mencari nilai perpindahan / vektor translasi dari ornamen tersebut. Pertama-tama diketahui pada ornamen Tlacapan tersebut memiliki koordinat $A = (-12, 0)$, $B = (-7.5, 14)$, $C = (-5, 0)$ dan hasil bayangan koordinat $A' = (-5, 0)$, $B = (0, 14)$, $C = (5, 0)$. Dari gambar tersebut carilah nilai perpindahan / vektor translasinya!



Jawab =

Vektor A = (.....,)

Vektor B = (.....,)

Vektor C = (.....,)



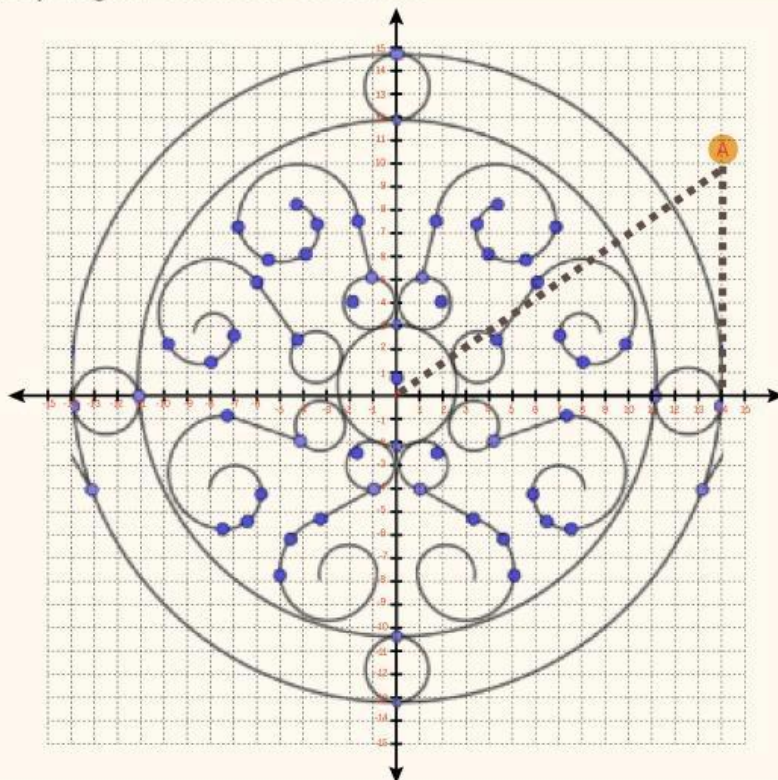
TRANSFORMASI GEOMETRI



Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik



3. Setelah menemukan jawaban dari ornamen tlacapan sebelumnya lalu kedua pelajar tersebut ingin mencari pola transformasi geometri lainnya selain dari refleksi dan translasi yang sudah ditemukan. ketika sedang memikirkan hal tersebut lalu mereka melihat sebuah ornamen ventilasi yang dikenal dengan nama bouvenlicht di atas pintu pada bangunan Gedhong Danartaputa. Pada bangunan ventilasi tersebut mereka mendapati pola transformasi geometri yang baru yaitu rotasi. lalu mereka berpikir jika titik A memiliki koordinat (14,10) yang dirotasikan sebesar 90 derajat terhadap titik pusat, maka berapakah hasil koordinat bayangan dari titik tersebut!



Jawab =

$x' = \dots\dots$, $y' = \dots\dots$



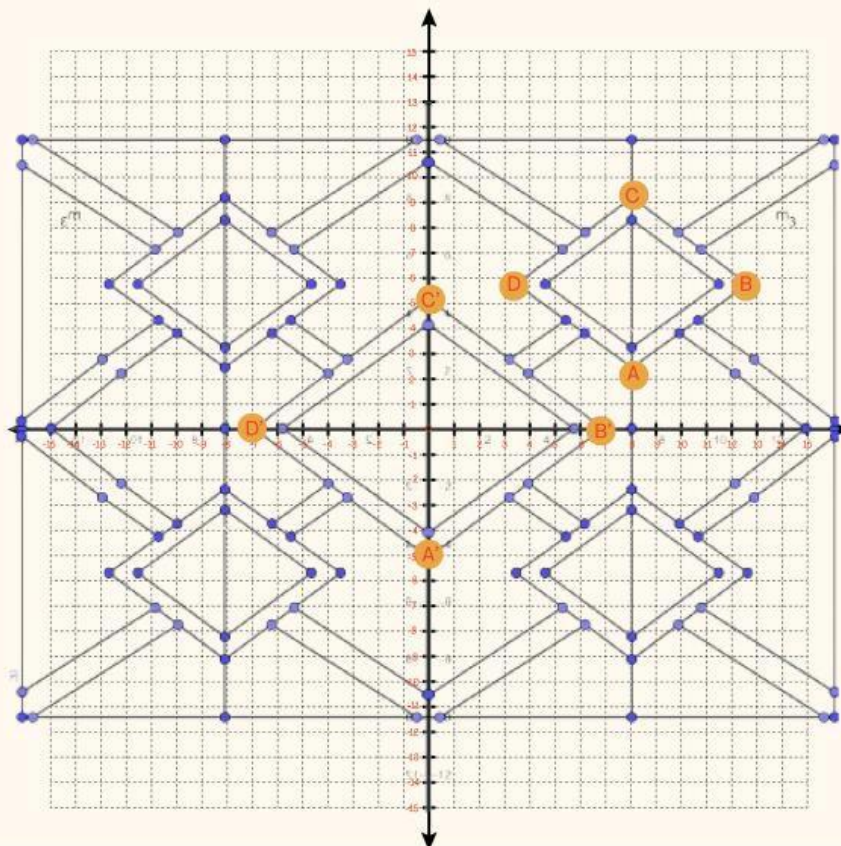
TRANSFORMASI GEOMETRI



Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik



4. Setelah mendapatkan jawaban dari ornamen Tlacapan lalu mereka menemukan satu ornamen lain yang bernama Pagar balustrade. Ornamen tersebut terdapat pada bangunan bangsal manis yang memiliki filosofis tentang estetika dan wingit. Pada pagar balustrade tersebut terdapat pertemuan palang diagonal yang merupakan salah satu penerapan transformasi geometri yaitu dilatasi. Maka dari itu, tentukan nilai perbesaran yang terjadi antara titik $A = (8, 2.5)$, $B = (12.5, 5.5)$, $C = (8, 9)$ $D = (3.5, 5.5)$. Maka dari itu bantulah mereka untuk mencari nilai hasil bayangan dari titik A' , B' , C' , dan D' berdasarkan ornamen tersebut!



Jawab =

$A' =$

$B' =$

$C' =$

$D' =$



TRANSFORMASI GEOMETRI



Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik

Selamat kalian sudah menyelesaikan semua soal yang sudah diberikan, sebelum menyelesaikan E-LKPD ini kalian harus menjawab soal terakhir agar dapat menyelesaikan penjelajahan kedua pelajar tersebut dari keraton ngayogyakarta hadiningrat.

1. Dari keseluruhan soal yang sudah diberi sebutkan ornamen apa saja yang sudah kalian pelajari berdasarkan E-LKPD ini?

Jawab =

.....

2. Dari keseluruhan isi dari E-LKPD ini jelaskan materi apa saja yang sudah kalian dapatkan berdasarkan E-LKPD ini?

Jawab =

.....