

BAHAN BELAJAR MANDIRI 3

SIMETRI

PENDAHULUAN

Secara umum bahan belajar mandiri ini menjelaskan tentang konsep simetri lipat dan simetri putar serta penerapannya ke dalam papan geoboard.

Setelah mempelajari bahan belajar mandiri ini secara khusus anda diharapkan dapat,

1. Menjelaskan konsep refleksi
2. Menjelaskan rotasi
3. Menjelaskan simetri cermin
4. Menjelaskan simetri putar
5. Menentukan banyak simetri lipat dari sebuah bangun
6. Menentukan banyak simetri putar dari sebuah bangun
7. Membuat bangun yang mempunyai simetri lipat pada papan geoboard
8. Membuat bangun yang mempunyai simetri putar pada papan geoboard

Untuk membantu anda mencapai tujuan tersebut di atas, BBM 3 ini diorganisasikan menjadi dua Kegiatan Belajar (KB) sebagai berikut:

KB 1 : Refleksi

KB 2 : Rotasi

KB 3 : Simetri

Untuk membantu anda dalam mempelajari BBM 3 ini sebaiknya anda memperhatikan beberapa petunjuk belajar berikut:

1. Baca dan teliti dengan cermat bagian pendahuluan sampai anda memahami secara tuntas tentang apa, untuk apa, dan bagaimana mempelajari bahan belajar.
2. Telaah bagian demi bagian dan pahami setiap hal yang disajikan kemudian diskusikan dengan teman sekelompok.
3. Tandai kata atau konsep kunci dari setiap bagian yang disajikan.

4. Baca dan pelajari buku sumber lain untuk memperoleh wawasan yang lebih luas dari apa yang sedang dipelajari.
5. Kerjakan latihan dan diskusikan dengan teman sekelompok agar diperoleh pemahaman.
6. Kerjakan soal-soal tes formatifnya untuk mengetahui sejauhmana tingkat penguasaan anda terhadap bahan yang telah dipelajari.

KEGIATAN BELAJAR 1

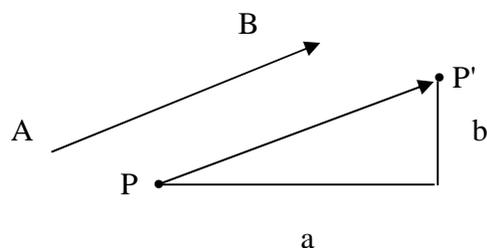
Translasi dan Refleksi

PENGANTAR

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menjumpai bentuk-bentuk geometri yang sama dan sebangun. Atau bagian sebuah benda sama dengan bagian lainnya, misalnya kupu-kupu. Bila kupu-kupu dibelah menurut garis lurus dari atas ke bagian bawah tubuhnya maka akan diperoleh bagian sebelah kiri yang sama dengan bagian sebelah kanannya. Banyak lagi benda-benda yang mempunyai bentuk seperti itu, misalnya segitiga sama sisi, persegi, layang-layang, dan lain sebagainya.

1. Translasi

Translasi adalah transformasi yang memindahkan titik-titik pada bidang melalui menggeser. Misal titik P di bawah ini digeser menurut arah garis AB sejauh a sejajar sumbu x dilanjutkan sedjauh b sejajar sumbu y .



Apabila $P(x,y)$ digeser menjadi P' menurut arah garis AB sama artinya titik P digeser sejauh a sejajar sumbu x dilanjutkan sejauh b sejajar sumbu y , sehingga koordinat titik P' adalah $(x+a, y+b)$.

2. Refleksi

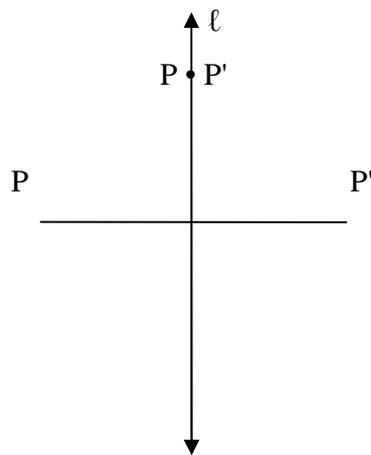
Refleksi diartikan sebagai transformasi pada bidang yang mengawetkan jarak, sehingga hasil sebuah refleksi adalah bangun yang sama dan sebangun dengan benda

asalnya. Refleksi juga disebut sebagai transformasi yang kaku (rigid) karena tidak mengubah bentuk benda yang direfleksikan.

Refleksi menurut garis ℓ pada bidang adalah transformasi yang memetakan setiap titik pada bidang misal titik P ke titik pada bidang yang sama misal P' yang memenuhi syarat sebagai berikut,

1. Apabila P pada ℓ maka $P' = P$
2. Apabila P tidak pada ℓ maka ℓ tegak lurus ruas garis PP'

P' disebut bayangan dari P dan P disebut titik asal P' .

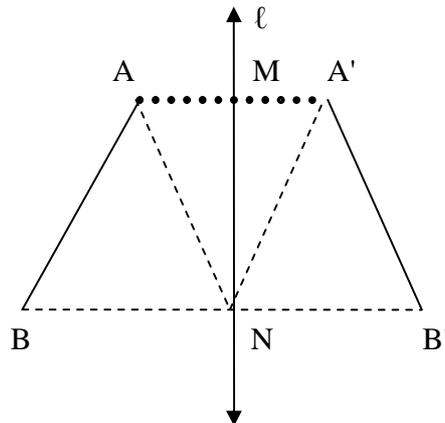


Teorema

Apabila diberikan sebuah garis refleksi maka,

- a. bayangan ruas garis yang direfleksikan memiliki panjang yang sama dengan ruas garis asalnya.
- b. bayangan sudut yang direfleksikan memiliki besar yang sama dengan besar sudut asalnya.

Bukti:



Bukti:

Diberikan bayangan dari AB adalah A'B'

Buktikan bahwa $AB = A'B'$

Bukti

l adalah garis refleksi yang membagi dua sama panjang ruas garis AA' dan BB' . Hubungkan A dan A' ke N sehingga diperoleh dua segitiga. Dengan menggunakan dua segitiga kongruen lanjutkan proses pembuktian tersebut sebagai latihan.

LATIHAN

1. Gunakan kertas berpetak untuk menggambar pencerminan ruas garis AB, sudut PQR, dan segitiga ABC !
2. Apabila panjang ruas garis $PQ = 12$ cm dicerminkan terhadap m tentukan panjang bayangan garis PQ !
3. Apabila besar sudut $ABC = 57^\circ$ dicerminkan terhadap sumbu y pada koordinat salib sumbu xy tentukan besar sudut bayangan ABC !
4. Apabila segitiga KLM dicerminkan terhadap sumbu y pada koordinat salib sumbu xy, maka tentukan bayangan KLM !
5. Apabila jarak sebuah ruas garis terhadap garis k adalah 25 cm dan k adalah sumbu pencerminan tentukan jarak bayangan ruas garis terhadap k !
6. Apabila ABC adalah segitiga sama sisi dengan panjang sisi 10 cm dan g adalah sumbu simetri yang mencerminkan segitiga ABC. Jika jarak titik terjauh segitiga segitiga ABC adalah 25 cm tentukan kemungkinan gambar pencerminan tersebut !

7. Jelaskan bayangan dari hasil pencerminan segitiga oleh sebuah garis m !
8. Jelaskan mengapa apabila garis g sebagai garis yang mencerminkan sebuah segitiga disebut sebagai sumbu simetri ?
9. Tentukan luas bayangan dari sebuah segitiga yang luasnya 350 cm^2 dicerminkan terhadap garis h !
10. Apakah mungkin sebuah kubus dicerminkan ke sebuah garis ? Jelaskan !

Rambu-rambu jawaban

Untuk soal nomor 1, 2, 3, dan 4 jelas. Untuk soal nomor 5 dan 6 coba buat sketsanya, dan analisis serta uji kemungkinannya. Untuk soal nomor 7 dan 8 lihat kembali konsep pencerminan. Untuk soal nomor 9 lihat kembali sifat dari hasil pencerminan sebuah bangun. Untuk soal nomor 10 buat sketsanya dan renungkan kemungkinan hasilnya.

RANGKUMAN

Translasi adalah transformasi yang memindahkan titik pada bidang dengan jalan menggeser. Menggeser titik $P(x,y)$ sejauh p menjadi $P'(x+a, y+b)$ sama dengan menggeser titik itu sejauh a sejajar sumbu x dilanjutkan sejauh b sejajar sumbu y .

Syarat dari sebuah refleksi oleh garis ℓ pada bidang adalah transformasi yang memetakan setiap titik P pada bidang ke titik P' dengan ketentuan,

1. Apabila P pada ℓ maka $P' = P$
2. Apabila P tidak pada ℓ maka ℓ tegak lurus ruas garis PP'

P' disebut bayangan dari P dan P disebut titik asal P' .

Teorema

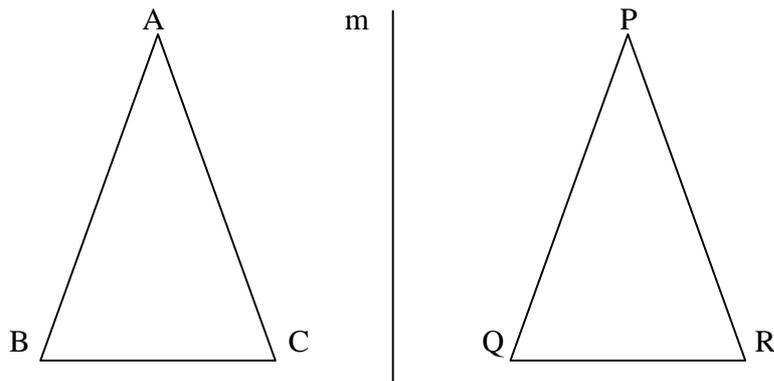
Apabila diberikan sebuah garis refleksi maka,

- c. bayangan ruas garis yang direfleksikan memiliki panjang yang sama dengan ruas garis asalnya.
- d. bayangan sudut yang direfleksikan memiliki besar yang sama dengan besar sudut asalnya.

TES FORMATIF 1

1. Sebuah titik A(3,5) digeser sejauh 3 satuan ke arah kiri sejajar sumbu x dilanjutkan sejauh 5 satuan ke arah bawah sejajar sumbu y. Tentukan letak titik tersebut !

2.



Gambar di atas segitiga ABC dicerminkan terhadap m bayangannya adalah segitiga PQR. Yang salah dari pernyataan di awah ini adalah . . .

- a. jarak A terhadap m sama dengan jarak m terhadap P
 - b. panjang AB sama dengan panjang PR
 - c. besar $\angle ABC$ tidak sama dengan besar $\angle PQR$
 - d. besar $\angle ACB$ tidak sama dengan besar $\angle PQR$
3. Dari gambar soal nomor 2 di atas apabila luas segitiga ABC sama dengan 50 cm^2 maka luas segitiga PQR adalah . . .
 - a. 50 cm^2
 - b. 75 cm^2
 - c. 100 cm^2
 - d. 150 cm^2
 4. Segitiga sama sisi mempunyai tingkat simetri lipat . . .
 - a. 2
 - b. 3
 - c. 4
 - d. 5
 5. Persegi mempunyai tingkat simetri lipat . . .
 - a. 2.
 - b. 4
 - c. 5
 - d. 6
 6. Persegipanjang mempunyai tingkat simetri lipat . . .
 - a. 2
 - b. 2 dan 3
 - d. 4
 - d. 2 dan 4
 7. Yang salah dari pernyataan di bawah ini adalah . . .
 - a. tingkat simetri lipat lingkaran adalah takterhingga
 - b. tingkat simetri lipat segitiga sama kaki ada satu

c. tingkat simetri lipat layang-layang cekung ada satu

d. tingkat simetri lipat trapezium sembarang ada satu

8. Apabila sebuah ruas garis PQ dicerminkan terhadap sebuah titik O maka bayangannya adalah . . .

a. titik

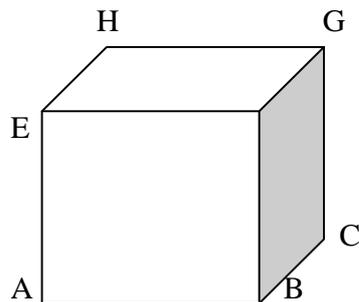
b. ruas garis

c. bidang

d.

ruang

9.



Dari kubus ABCD EFGH di atas apabila GH dicerminkan terhadap EG maka bayangannya adalah . . .

a. FG

b. EF

c. EH

d. GH

10. Dari gambar pada soal nomor 9 di atas apabila $\angle ABC$ adalah bayangan dari hasil pencerminan $\angle ADC$ maka yang menjadi sumbu cerminnya adalah . . .

a. BD

b. AC

c. AB

d. BC

BALIKAN DAN TINDAKLANJUT

Untuk mengetahui tingkat penguasaan anda cocokkan jawaban anda dengan kunci jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat pada bagaian akhir Bahan Belajar Mandiri ini. Hitung jawaban benar anda, kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

Rumus

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{10} \times 100 \%$$

Kriteria

90 % - 100% = baik sekali

80% - 89% = baik

70% - 79% = cukup

< 70% = kurang

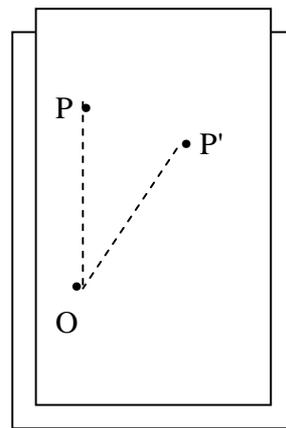
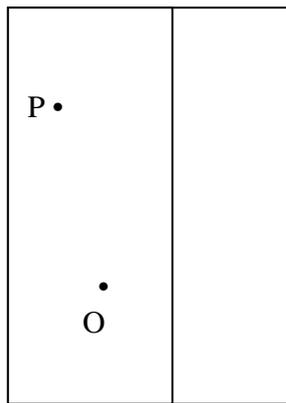
Apabila tingkat penguasaan anda mencapai 80% ke atas, anda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar 2. Tetapi bila tingkat penguasaan anda masih di bawah 80%, anda harus mengulangi Kegiatan Belajar 1, terutama bagian yang belum anda kuasai.

KEGIATAN BELAJAR 2

Rotasi

PENGANTAR

Di dalam kehidupan sehari-hari kita sering memutar benda. Dalam geometri kita dapat memutar titik atau kumpulan titik berdasarkan sebuah titik pada bidang. Misalnya di bawah ini adalah gambar memutar (rotasi) sebuah titik P dari sebuah titik O menjadi titik P' sejauh 30° . Titik P disebut sebagai titik asal dan titik P' adalah bayangannya. $\angle POP'$ adalah sudut yang terbentuk hasil putaran.



1. Definisi Rotasi

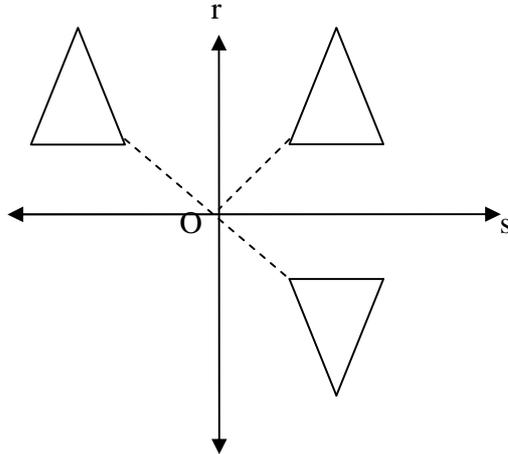
Rotasi dengan pusat O dan sudut α adalah transformasi yang memetakan titik P ke P' pada bidang sebagai berikut,

1. Apabila P pada pusat putaran O maka $P' = P$
2. Apabila P tidak pada titik putaran O maka $P'O = PO$ dan besar sudut $\angle POP' = \alpha$

P' disebut bayangan dari P.

Teorema

Apabila r dan s dua garis yang berpotongan di sebuah titik O maka refleksi melalui s dan dilanjutkan direfleksi melalui r adalah sebuah rotasi. O sebagai pusat rotasi, 2α adalah jauh rotasi bila besar sudut yang dibentuk garis s dan r sama dengan α .



Besar sudut yang terbentuk oleh perpotongan garis r dan s adalah 90° . Apabila segitiga PQR di sebelah kiri direfleksi oleh garis r kemudian dilanjutkan direfleksi oleh garis s maka bayangan segitiga PQR adalah segitiga $P''Q''R''$. Hal tersebut menggambarkan bahwa segitiga $P''Q''R''$ bayangan segitiga PQR setelah diputar dari pusat O sejauh 180° .

LATIHAN

1. Jelaskan yang dimaksud rotasi bangun pada bidang dan persyaratannya !
2. Apabila sebuah segitiga pada kuadran I diputar pada titik O (perpotongan salib sumbu x,y) sejauh 90° berlawanan putaran jarum jam maka posisi segitiga tersebut ada di kuadran berapa ?
3. Apabila sebuah segitiga di kuadran II di putar pada titik O sejauh 180° searah putaran jarum jam maka posisi segitiga tersebut ada di kuadran berapa ?
4. Perputaran sebuah bangun pada salib sumbu xoy melalui titik O sejauh 180° sama dengan pencerminan beruntun terhadap sumbu x dilanjutkan terhadap sumbu y , jelaskan !
5. Apabila sebuah segitiga diputar pada titik O sejauh sudut α maka gambar hasil putarannya kongruen ? Jelaskan !

6. Apabila sebuah segitiga yang mempunyai keliling 25 satuan panjang diputar pada O sejauh α maka keliling segitiga tersebut tidak berubah ? Jelaskan !
7. Apabila sebuah segitiga terletak pada kuadran I diputar 90° berlawanan jarum jam kemudian dicerminkan pada sumbu y dimana posisi gambar terakhir ? Jelaskan !
8. Apabila huruf G pada kuadran I diputar 270° dari O berlawanan arah jarum jam maka tentukan posisi huruf G tersebut !
9. Mungkinkah sebuah persegi diputar pada O sejauh 180° bentuknya menjadi belahketupat ? Jelaskan !
10. Diputar berapa derajat agar sebuah segitiga kembali ke posisi semula ? Jelaskan !

Rambu-rambu Jawaban

Untuk soal nomor 1 lihat konsep putaran. Untuk soal nomor 2, 3, dan 4 buat sketsa dan perhatikan serta analisis hasilnya. Untuk soal nomor 5 dan 6 analisis hasil dari sebuah pencerminan, apakah merubah bentuk ? Untuk soal nomor 7 buat sketsa gambarnya analisis hasilnya. Untuk soal nomor 8 buat sketsanya dimana dan bagaimana posisi huruf G tersebut. Untuk soal nomor 9 lihat kembali sifat-sifat dari hasil putaran. Untuk soal nomor 10 lakukan putaran penuh sampai bangun yang diputar kembali ke posisi semula, berapa esar putarannya.

RANGKUMAN

Rotasi dengan pusat O dan sudut α adalah transformasi yang memetakan titik P ke P' pada bidang sebagai berikut,

1. Apabila P pada pusat putaran O maka $P' = P$
2. Apabila P tidak pada titik putaran O maka $P'O = PO$ dan besar sudut $\angle POP' = \alpha$

P' disebut bayangan dari P.

Teorema

Apabila r dan s dua garis yang berpotongan di sebuah titik O maka refleksi melalui s dan dilanjutkan direfleksi melalui r adalah sebuah rotasi. O sebagai pusat rotasi, 2α adalah jauh rotasi bila besar sudut yang dibentuk garis s dan r sama dengan α .

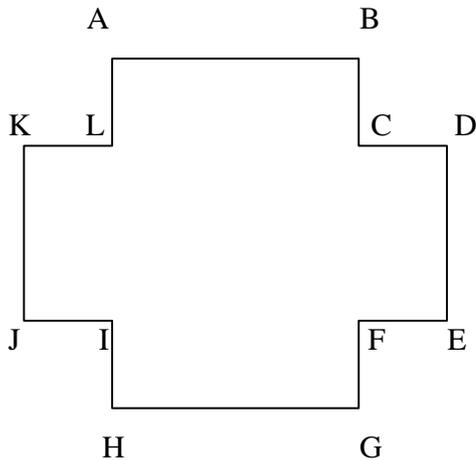
Besar sudut yang terbentuk oleh perpotongan garis r dan s adalah 90° . Apabila segitiga PQR di sebelah kiri direflesi oleh garis r kemudian dilanjutkan direflesi oleh garis s maka bayangan segitiga PQR adalah segitiga $P''Q''R''$. Hal tersebut menggambarkan bahwa segitiga $P''Q''R''$ bayangan segitiga PQR setelah diputar dari pusat O sejauh 180° .

TES FORMATIF 2

1. Yang salah dari pernyataan di bawah ini adalah . . .

- a. hasil putaran selalu kongruen aslinya
- b. hasil putaran identik aslinya
- c. syarat memutar harus ada pusat, arah, dan jauh
- d. titik tidak dapat diputar

2. Perhatikan gambar berikut,



Apabila O titik pusat gambar di samping.

Sehingga apabila diputar di O gambar menempati bingkainya kembali maka yang benar adalah . . .

- a. E menempati D
- b. C menempati A
- c. F menempati L
- d. I menempati E

3. Dari gambar soal nomor 2 di atas yang salah adalah . . .

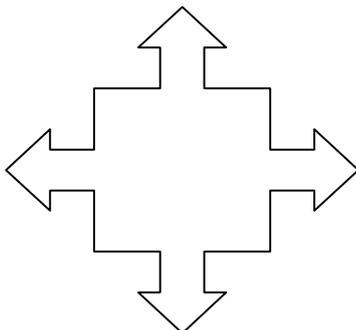
- a. E ke K
- b. C ke I
- c. I ke F
- d. B ke J

4. Dari gambar soal nomor 2 di atas apabila dilipat pada garis CI maka dari pernyataan di bawah ini yang salah adalah . . .

- a. F ke L
- b. E ke A
- c. G ke K
- d. I ke L

5. Tingkat simetri lipat dari gambar di bawah adalah . . .

- a. 4
- b. 6
- c. 8
- d. 10



6. Tingkat simetri putar dari gambar soal nomor 5 di atas adalah . . .
- a. 5 b. 6 c. 7 d. 8
7. Apabila dua garis m dan n berpotongan di satu titik dan membentuk sudut 30° . Sebuah segitiga ABC terletak di luar sudut yang dibentuk oleh garis-garis tersebut kemudian segitiga ABC dicerminkan oleh m dilanjutkan oleh n . Maka yang salah dari pernyataan berikut adalah . . .
- a. dua pencerminan di atas sama dengan rotasi
b. besar sudut rotasi dari hasil pencerminan dua kali tersebut adalah 60°
c. gambar segitiga ABC hasil dua kali pencerminan tersebut kongruen dengan asalnya
d. dua kali pencerminan sama dengan putaran sejauh sudut yang dibentuk oleh garis-garis yang saling berpotongan tersebut
8. Syarat terjadinya sebuah putaran adalah . . .
- a. ada pusat b. ada jarak c. ada arah d. ada a, b, c
9. Dua kali memutar sebuah segitiga ABC masing-masing sejauh 180° sama dengan putaran yang menghasilkan posisi awal. Pernyataan yang benar di bawah ini adalah . .
- a. dua kali (komposisi) putaran di atas sama dengan identitas (satuan)
b. dua kali (komposisi) putaran di atas sama dengan invers (kebalikan)
c. dua kali (komposisi) putaran di atas sama dengan komutatif
d. dua kali (komposisi) putaran di atas sama dengan asosiatif
10. Yang salah dari pernyataan berikut adalah . . .
- a. putaran termasuk jenis transformasi
b. putaran jenis transformasi yang mengawetkan jarak
c. hasil putaran kongruen dengan bangun asalnya
d. arah putaran tidak menjadi penting dalam memutar

BALIKAN DAN TINDAKLANJUT

Untuk mengetahui tingkat penguasaan anda cocokkan jawaban anda dengan kunci jawaban Tes Formatif 2 yang terdapat pada bagaian akhir Bahan Belajar Mandiri ini. Hitung

jawaban benar anda, kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

Rumus

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{10} \times 100 \%$$

Kriteria

90 % - 100% = baik sekali

80% - 89% = baik

70% - 79% = cukup

< 70% = kurang

Apabila tingkat penguasaan anda mencapai 80% ke atas, anda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar 3. Tetapi bila tingkat penguasaan anda masih di bawah 80%, anda harus mengulangi Kegiatan Belajar 2, terutama bagian yang belum anda kuasai.

KEGIATAN BELAJAR 3

SIMETRI

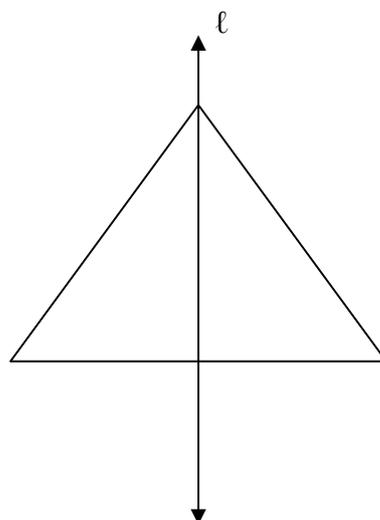
PENGANTAR

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menemukan bentuk-bentuk geometri yang sama dan sebangun, misalnya pada motif-motif kain atau pakaian. Kita sering menemukan gambar-gambar pada kain atau pakaian yang motif dan gambarnya sama dan sebangun. Atau pada bagian-bagian bangunan kita sering menemukan bentuk-bentuk yang sama dan sebangun, misalnya jendela rumah, bentuk rumah-rumah di kompleks perumahan antara satu rumah dengan yang lainnya sama dan sebangun.

Konsep simetri merupakan lanjutan dari transformasi refleksi atau rotasi, karena kedua jenis transformasi ini mengawetkan jarak. Bayangan yang diperoleh dari hasil refleksi dan rotasi sama dan sebangun dengan benda asalnya. Seperti yang telah kita bahas di kegiatan belajar 1 dan 2 bahwa apabila sebuah segitiga di refleksikan pada sebuah garis lurus s maka bayangan segitiga itu sama dan sebangun dengan segitiga asalnya. Begitupula apabila segitiga itu dirotasi pada sebuah titik pusat putaran dan sejauh sudut tertentu maka bayangan segitiga tersebut sama dan sebangun dengan segitiga asalnya.

1. Definsi Simetri Lipat

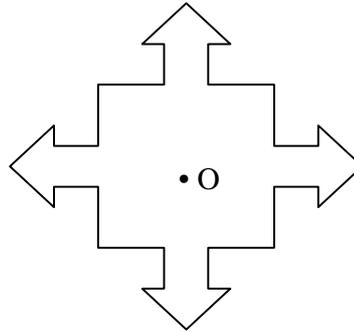
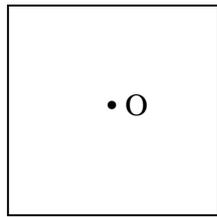
Sebuah gambar mempunyai simetri lipat apabila ada sebuah garis ℓ yang membagi dua gambar sehingga titik-titik pada belahan gambar pertama akan direfleksikan dengan tepat ke titik-titik pada belahan gambar ke dua.



Dari gambar di atas sebuah garis l membagi dua bagian segitiga sama kaki sehingga titik-titik pada segitiga bagian kiri dipetakan dengan tepat ke titik-titik pada bagian kanan. Atau apabila segitiga itu dilipat menurut garis l bagian segitiga sebelah kiri akan menindih dengan tepat segitiga bagian kanan. Garis l disebut garis simetri.

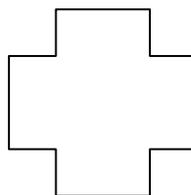
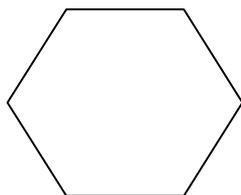
2. Definisi Simetri Putar

Sebuah gambar mempunyai simetri putar apabila ada putaran yang membuat gambar tersebut dapat diputar dari titik O sejauh jarak tertentu (α) sehingga gambar tersebut menempati bingkainya kembali. Titik O disebut pusat putaran dan α jauh putaran.



LATIHAN

1. Sebutkan persyaratan untuk pencerminan dan perputaran !
2. Sebutkan pengertian/definisi sebuah bangun memiliki simetri cermin !
3. Sebutkan pengertian/definisi sebuah bangun memiliki simetri putar !
4. Apabila sebuah titik A pada sumbu pencerminan dimana letak bayangan A ?
5. Apabila sebuah titik B terletak pada pusat pencerminan (O) dimana letak bayangan titik B setelah diputar 90° ?
6. Berapa tingkat simetri putar bangun belahketupat ?
7. Berapa tingkat simetri putar bangun di bawah ini ?



8. Berapa tingkat simetri lipat gambar pada soal nomor 7 di atas ?
9. Berapa besar sudut putar untuk gambar pada soal nomor 7 di atas sehingga gambar menempati bingkainya kembali ?
10. Berapa tingkat simetri lipat dan simetri putar pada lingkaran ?

Rambu-rambu Jawaban

Untuk soal nomor 1, 2, dan 3 lihat kembali tentang konsep pencerminan dan putaran. Untuk soal nomor 4 dan 5 buat sketsa pencerminan dan putaran yang sesuai keadaan titik yang diketahui, kemudian analisis hasilnya. Untuk soal nomor 6, 7, 8, 9, dan 10 lihat kembali konsep simetri lipat dan simetri putar.

RANGKUMAN

Konsep simetri merupakan lanjutan dari transformasi refleksi atau rotasi, karena kedua jenis transformasi ini mengawetkan jarak dimana gambar dari hasil sebuah refleksi atau rotasi kongruen dengan gambar asalnya. Bayangan yang diperoleh dari hasil refleksi dan rotasi sama dan sebangun dengan asalnya. Seperti yang telah kita bahas di kegiatan belajar 1 dan 2 bahwa apabila sebuah segitiga di refleksikan pada sebuah garis lurus maka bayangan segitiga itu sama dan sebangun dengan segitiga asalnya. Begitupula apabila segitiga itu dirotasi pada sebuah titik pusat putaran dan sejauh sudut tertentu maka bayangan segitiga tersebut sama dan sebangun dengan segitiga asalnya.

Definsi Simetri Lipat

Sebuah gambar mempunyai simetri lipat apabila ada sebuah garis ℓ yang membagi dua gambar sehingga titik-titik pada belahan gambar pertama akan direfleksikan dengan tepat ke titik-titik pada belahan gambar ke dua.

Dari gambar di atas sebuah garis ℓ membagi dua bagian segitiga sama kaki sehingga titik-titik pada segitiga bagian kiri dipetakan dengan tepat ke titik-titik pada bagian

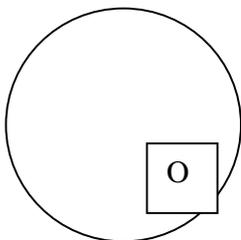
kanan. Atau apabila segitiga itu dilipat menurut garis l bagian segitiga sebelah kiri akan menindih dengan tepat segitiga bagian kanan. Garis l disebut garis simetri.

Definisi Simetri Putar

Sebuah gambar mempunyai simetri putar apabila ada putaran yang membuat gambar tersebut dapat diputar dari titik O sejauh jarak tertentu (α) sehingga gambar tersebut menempati bingkainya kembali. Titik O disebut pusat putaran dan α jauh putaran.

TES FORMATIF 3

1. Sebuah segitiga sama sisi mempunyai banyak simetri lipat . . .
a. 2 b. 3 c. 4 d. 5
2. Yang salah dari pernyataan berikut adalah . . .
a. setiap segitiga sama kaki punya simetri lipat
b. setiap bangun punya simetri putar
c. persegi punya empat simetri lipat dan empat simetri putar
d. persegi yang paling banyak memiliki simetri
3. Besar sudut putaran pada segitiga sama sisi sehingga segitiga tersebut menempati bingkainya kembali adalah . . .
a. 0° , 30° , dan 120° b. 30° , 120° , dan 360°
c. 0° , 120° , dan 360° d. 0° , 30° , dan 360°
4. Benda yang memiliki simetri lipat kecuali adalah . . .
a. kupu-kupu b. bingkai foto c. kertas HVS d. janur
5. Banyak simetri lipat pada gambar lingkaran di bawah adalah . . .
a. tak hingga b. 10 c. 2 d. 1



6. Banyak simetri putar pada gambar soal nomor 5 di atas adalah . . .

- a. 0 b. 1 c. 2 d. 3
7. Pada dasarnya setiap bangun geometri memiliki . . .
- a. simetri putar b. simetri lipat
c. simetri putar dan lipat d. a, b, c benar
8. Segienam beraturan mempunyai simetri lipat dan simetri putar sebanyak masing-masing . . .
- a. 3 b. 6 c. 9 d. 12
9. Banyak simetri putar pada polygon beraturan ditentukan oleh besar sudut . . .
- a. pusatnya b. kelilingnya c. siku-sikunys d. a,b,c benar
10. Besar sudut pusat dari polygon beraturan bersisi 12 adalah . . .
- a. 15° b. 30° c. 45° d. 60°

BALIKAN DAN TINDAKLANJUT

Untuk mengetahui tingkat penguasaan anda cocokkan jawaban anda dengan kunci jawaban Tes Formatif 3 yang terdapat pada bagaian akhir Bahan Belajar Mandiri ini. Hitung jawaban benar anda, kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi Kegiatan Belajar 3.

Rumus

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{10} \times 100 \%$$

Kriteria

- 90 % - 100% = baik sekali
80% - 89% = baik
70% - 79% = cukup
< 70% = kurang

Apabila tingkat penguasaan anda mencapai 80% ke atas, anda dapat melanjutkan ke Bahan Belajar Mandiri berikutnya. Tetapi bila tingkat penguasaan anda masih di bawah

80%, anda harus mengulangi Kegiatan Belajar 3, terutama bagian yang belum anda kuasai.

KUNCI JAWABAN

Tes Formatif 1	Tes Formatif 2	Tes Formatif 3
1. c	1. d	1. b
2. b	2. c	2. d
3. a	3. d	3. a
4. b	4. d	4. d
5. b	5. a	5. d
6. a	6. d	6. b
7. d	7. b	7. a
8. b	8. d	8. b
9. b	9. a	9. a
10. b	10. d	10. b

Daftar Pustaka

Anglin, W. S. *Mathematics: A Concise History and Philosophy*. New York: Springer-Verlag New York, Inc.

Bob Underhill (1981). *Teaching Elementary School Mathematics*. Toronto: Charles E. Merrill Publishing Company.

Clemens, Stanley, R.; O'Daffer, Phares ; Cooney, Thomas, J. (19994). *Geometry*. Canada: Publishing Addison/Wesley.

Ruseffendi, H. E. T. (189). *Dasar-Dasar Matematika Modern dan Komputer untuk Guru*. Bandung: Tarsito.