

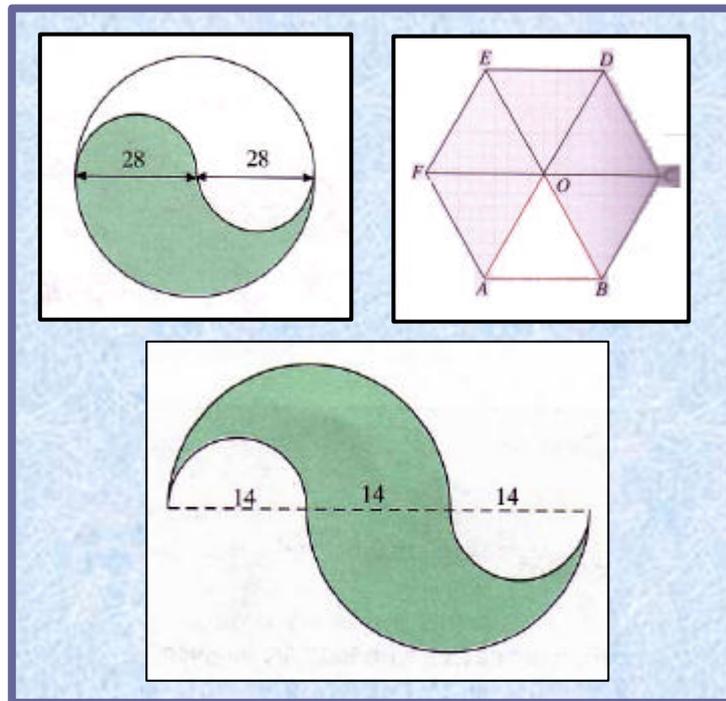
KODE MAT. 04

GEOMETRI DIMENSI DUA



BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
2004

Geometri Dimensi Dua



**BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**

2004

Kode MAT. 04

Geometri Dimensi Dua

Penyusun:

Dra. Siti M. Amin, M.Pd.

Editor:

Dr. Manuharawati, MSi.

Dra. Kusriani, M.Pd.

**BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**

2004

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan hidayah-Nya, kami dapat menyusun bahan ajar modul manual untuk SMK Bidang Adaptif, yakni mata pelajaran Fisika, Kimia dan Matematika. Modul yang disusun ini menggunakan pendekatan pembelajaran berdasarkan kompetensi, sebagai konsekuensi logis dari Kurikulum SMK Edisi 2004 yang menggunakan pendekatan kompetensi (*CBT: Competency Based Training*).

Sumber dan bahan ajar pokok Kurikulum SMK Edisi 2004 adalah modul, baik modul manual maupun interaktif dengan mengacu pada Standar Kompetensi Nasional (SKN) atau standarisasi pada dunia kerja dan industri. Dengan modul ini, diharapkan digunakan sebagai sumber belajar pokok oleh peserta diklat untuk mencapai kompetensi kerja standar yang diharapkan dunia kerja dan industri.

Modul ini disusun melalui beberapa tahapan proses, yakni mulai dari penyiapan materi modul, penyusunan naskah secara tertulis, kemudian disetting dengan bantuan alat-alat komputer, serta divalidasi dan diujicobakan empirik secara terbatas. Validasi dilakukan dengan teknik telaah ahli (*expert-judgment*), sementara ujicoba empirik dilakukan pada beberapa peserta diklat SMK. Harapannya, modul yang telah disusun ini merupakan bahan dan sumber belajar yang berbobot untuk membekali peserta diklat kompetensi kerja yang diharapkan. Namun demikian, karena dinamika perubahan sains dan teknologi di industri begitu cepat terjadi, maka modul ini masih akan selalu dimintakan masukan untuk bahan perbaikan atau direvisi agar supaya selalu relevan dengan kondisi lapangan.

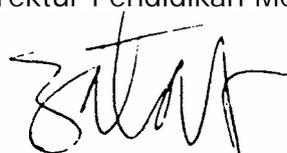
Pekerjaan berat ini dapat terselesaikan, tentu dengan banyaknya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang perlu diberikan penghargaan dan ucapan terima kasih. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini tidak

berlebihan bilamana disampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak, terutama tim penyusun modul (penulis, editor, tenaga komputerisasi modul, tenaga ahli desain grafis) atas dedikasi, pengorbanan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menyelesaikan penyusunan modul ini.

Kami mengharapkan saran dan kritik dari para pakar di bidang psikologi, praktisi dunia usaha dan industri, dan pakar akademik sebagai bahan untuk melakukan peningkatan kualitas modul. Diharapkan para pemakai berpegang pada azas keterlaksanaan, kesesuaian dan fleksibilitas, dengan mengacu pada perkembangan IPTEK pada dunia usaha dan industri dan potensi SMK dan dukungan dunia usaha industri dalam rangka membekali kompetensi yang terstandar pada peserta diklat.

Demikian, semoga modul ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya peserta diklat SMK Bidang Adaptif untuk mata pelajaran Matematika, Fisika, Kimia, atau praktisi yang sedang mengembangkan modul pembelajaran untuk SMK.

Jakarta, Desember 2004
a. n. Direktur Jenderal Pendidikan
Dasar dan Menengah
Direktur Pendidikan Menengah Kejuruan,



Dr. Ir. Gatot Hari Priowirjanto, M. Sc.
NIP 130 675 814

Kata Pengantar

Puji sukur kami haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunianya, sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan modul Geometri Dimensi Dua untuk Sekolah Menengah Kejuruan. Penulisan buku ini berdasarkan Kurikulum SMK Edisi 2004.

Pada modul ini anda akan mempelajari Geometri Dimensi Dua, yang meliputi berbagai macam satuan sudut, keliling dan luas bangun datar, dan berbagai macam transformasi. Dengan mempelajari Geometri Dimensi Dua diharapkan anda dapat menerapkan konsep geometri dimensi dua untuk menyelesaikan berbagai masalah yang anda jumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Perkenankan kami mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, yang telah memberikan kepercayaan kepada kami untuk menulis modul Geometri Dimensi Dua ini.

Harapan kami semoga buku Geometri Dimensi Dua ini dapat memberikan sumbangan yang bermakna bagi pendidikan kejuruan di tanah air. Kami menyambut gembira dan mengucapkan terima kasih terhadap semua pihak yang melakukan koreksi dan memberikan saran untuk perbaikan buku Geometri Dimensi Dua ini.

Surabaya, Desember 2004

Penulis,

Siti M. Amin

DAFTAR ISI

📖 Halaman Sampul	i
📖 Halaman Francis	ii
📖 Kata Pengantar	iii
📖 Kata Pengantar	v
📖 Daftar Isi	vi
📖 Peta Kedudukan Modul.....	viii
📖 Daftar Judul Modul	ix
📖 Glosary	x

I. PENDAHULUAN

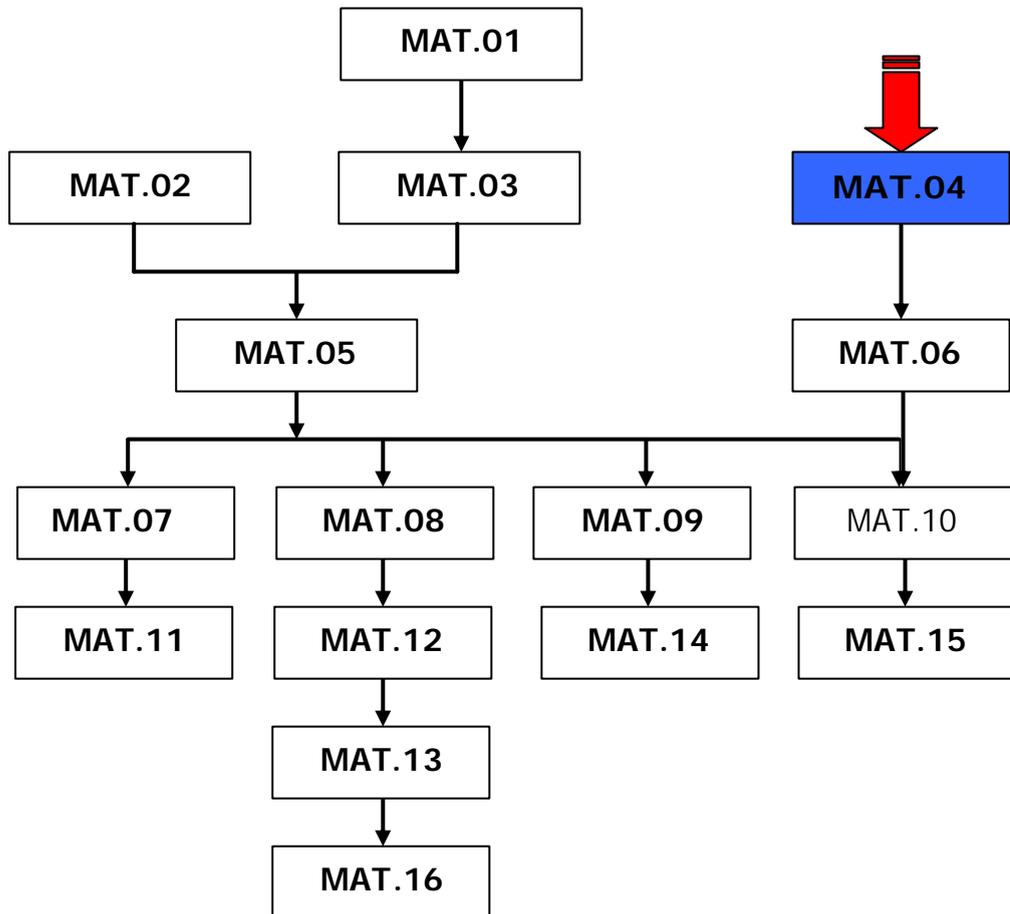
A. Deskripsi	1
B. Prasyarat	1
C. Petunjuk Penggunaan Modul.....	1
D. Tujuan Akhir	2
E. Kompetensi.....	3
F. Cek Kemampuan	4

II. PEMBELAJARAN

A. Rencana Belajar Peserta Diklat	6
B. Kegiatan Belajar	7
1. Kegiatan Belajar 1	7
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	7
b. Uraian Materi.....	7
c. Rangkuman	8
d. Tugas	9
e. Tes Formatif.....	10
f. Kunci Jawaban Formatif	10
2. Kegiatan Belajar 2	12
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	12
b. Uraian Materi.....	12
c. Tugas	17
d. Tugas	18
e. Tes Formatif.....	19
f. Kunci Jawaban Formatif	20

3. Kegiatan Belajar 3	21
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	21
b. Uraian Materi.....	21
c. Rangkuman	28
d. Kunci Tugas	28
e. Tes Formatif.....	30
f. Kunci Jawaban Formatif.....	31
III. EVALUASI	34
KUNCI EVALUASI	36
IV. PENUTUP	38
DAFTAR PUSTAKA	39

PETA KEDUDUKAN MODUL



Daftar Judul Modul

No.	Kode Modul	Judul Modul
1	MAT.01	Matrik
2	MAT.02	Logika Matematika
3	MAT.03	Persamaan dan Pertidaksamaan
4	MAT.04	Geometri Dimensi Dua
5	MAT.05	Relasi Dan Fungsi
6	MAT.06	Geometri Dimensi Tiga
7	MAT.07	Peluang
8	MAT.08	Bilangan Real
9	MAT.09	Trigonometri
10	MAT.10	Irisan Kerucut
11	MAT.11	Statistika
12	MAT.12	Barisan
13	MAT.13	Aproksimasi Kesalahan
14	MAT.14	Program Linier
15	MAT.15	Vektor
16	MAT.16	Matematika Keuangan

Glossary

ISTILAH	KETERANGAN
Dilatasi	Dilatasi merupakan transformasi yang memerlukan pusat dilatasi dan faktor dilatasi.
Keliling	Keliling suatu bangun datar yang tertutup merupakan jumlah panjang sisi-sisinya atau jarak yang anda tempuh, bila anda mengitari bangun tersebut.
Luas	Luas suatu bangun datar adalah banyaknya satuan luas yang digunakan untuk menutup permukaan bangun tersebut.
Radian	1 radian = besar sudut pusat suatu lingkaran yang menghadap busur dengan panjang sama dengan jari-jari lingkaran. 1 radian ? 57° 17' 45"
Refleksi	Refleksi merupakan suatu jenis transformasi yang memerlukan sumbu refleksi.
Rotasi	Rotasi merupakan suatu transformasi yang memerlukan pusat rotasi dan jarak rotasi. Jarak rotasi biasa disebut sudut putar.
Translasi	Translasi merupakan suatu transformasi yang memerlukan besar dan arah translasi.

BAB I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Dalam modul ini Anda akan mempelajari 3 Kegiatan Belajar. Kegiatan Belajar 1 adalah **Satuan Sudut**, Kegiatan Belajar 2 adalah **Keliling dan Luas Bangun Datar**, dan Kegiatan Belajar 3 adalah **Transformasi**. Dalam Kegiatan Belajar 1, yaitu Satuan Sudut, akan diuraikan mengenai macam-macam satuan sudut dan konversinya. Dalam Kegiatan Belajar 2, yaitu Keliling dan Luas, akan diuraikan mengenai keliling dan luas bangun datar beserta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam Kegiatan Belajar 3, yaitu Transformasi akan diuraikan mengenai jenis-jenis transformasi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

B. Prasyarat

Prasyarat untuk mempelajari modul ini tidak diperlukan prasyarat.

C. Petunjuk Penggunaan Modul

Untuk mempelajari modul ini, hal-hal yang perlu anda lakukan adalah sebagai berikut.

1. Pelajari daftar isi serta skema modul dengan cermat, karena daftar isi dan skema akan menuntun anda dalam mempelajari modul ini dan kaitannya dengan modul-modul yang lain.
2. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
3. Pahami contoh-contoh soal yang ada, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal Anda menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi yang terkait.

4. Kerjakanlah soal evaluasi dengan cermat. Jika anda menemui kesulitan dalam mengerjakan soal evaluasi, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
5. Jika anda mempunyai kesulitan yang tidak dapat anda pecahkan, catatlah, kemudian tanyakan kepada guru pada saat kegiatan tatap muka atau bacalah referensi lain yang berhubungan dengan materi modul ini. Dengan membaca referensi lain, Anda juga akan mendapatkan pengetahuan tambahan.

D. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari modul ini diharapkan anda dapat:

1. mengetahui macam-macam ukuran sudut dan dapat mengkonversikannya.
2. menggunakan rumus keliling dan luas untuk menentukan keliling dan luas bangun datar dan dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah sehari-hari,
3. menggunakan jenis-jenis transformasi dan dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.

E. Kompetensi

KOMPETENSI : GEOMETRI DIMENSI DUA
 PROGRAM KEAHLIAN : program adaktif
 KODE : MATEMATIKA/MAT 04
 DURASI PEMBELAJARAN : 28 Jam @ 45 menit

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMBELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN
1. Mengidentifikasi sudut	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Satuan sudut dalam derajat dikonversi kesatuan sudut dalam radian atau sebaliknya sesuai prosedur. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Macam-macam satuan sudut ✎ Konversi satuan sudut. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Teliti dan cermat dalam menyelesaikan masalah geometri dimensi dua. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Penjelasan macam-macam satuan sudut. ✎ Pengonversian satuan sudut. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Mengukur besar suatu sudut. ✎ Menghitung keliling dan luas bidang datar sesuai dengan rumusnya. ✎ Menggambar bangun datar.
2. Menentukan keliling bangun datar dan luas daerah bangun datar	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Suatu bangun datar dihitung kelilingnya sesuai rumus. ✎ Daerah suatu bangun datar dihitung luasnya sesuai rumus. ✎ Luas bangun datar tak beraturan dihitung sesuai dengan metode. ✎ Konsep keliling dan luas diterapkan dalam penyelesaian masalah kejuruan. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Keliling bangun datar. ✎ Luas daerah bangun datar. ✎ Penerapan konsep keliling dan luas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Teliti dan cermat dalam menyelesaikan masalah geometri dimensi dua. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Perhitungan keliling segi tiga, segi empat dan lingkaran. ✎ Perhitungan luas segi tiga, segi empat dan lingkaran. ✎ Perhitungan luas daerah bangun datar tidak beraturan dengan menggunakan metode koordinat, trapesium. ✎ Penyelesaian masalah. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Mengukur besar suatu sudut. ✎ Menghitung keliling dan luas bidang datar sesuai dengan rumusnya. ✎ Menggambar bangun datar.
3. Menerapkan transformasi bangun datar	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Transformasi bangun datar dideskripsikan menurut jenisnya. ✎ Transformasi bangun datar digunakan untuk menyelesaikan permasalahan kejuruan. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Jenis-jenis transformasi bangun datar. ✎ Penerapan transformasi bangun datar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Teliti dan cermat dalam menyelesaikan masalah geometri dimensi dua. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Jenis-jenis transformasi bangun datar <ul style="list-style-type: none"> - Translasi - Refleksi - Rotasi - Dilatasi ✎ Penerapan transformasi bangun datar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✎ Mengukur besar suatu sudut. ✎ Menghitung keliling dan luas bidang datar sesuai dengan rumusnya. ✎ Menggambar bangun datar.

F. Cek kemampuan

Kerjakanlah soal-soal berikut ini. Jika anda merasa dapat mengerjakan semua soal berikut ini, maka Anda dapat langsung mengerjakan soal-soal Evaluasi pada BAB III.

Selesaikan soal-soal berikut dengan cermat.

1. Nyatakan besar sudut-sudut berikut dalam derajat.
 - a. $\frac{?}{3}$ radian
 - b. $\frac{?}{2}$ radian
 - c. $1\frac{1}{4}?$ radian
 - d. $2\frac{3}{5}?$ radian

2. Nyatakan besar sudut-sudut berikut dalam radian.
 - a. 150^0
 - b. 60^0
 - c. 270^0

3. Pak Alex mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi dengan panjang dan lebar 10 m. Pak Bagus juga memiliki tanah seluas tanah Pak Alex, tetapi bentuknya persegi panjang. Tentukan luas dan keliling tanah Pak Bagus. Jelaskan jawaban Anda.

4. Persegi panjang ABCD dengan titik sudut A (2, 3), B (6, 3), dan C (6, 5).
 - a. Tentukan koordinat titik sudut D.
 - b. Jika persegi panjang ABCD dicerminkan terhadap garis $y = x$, tentukan bayangannya.

- c. Jika persegi panjang ABCD digeser dengan geseran $(-2, 1)$, tentukan bayangannya.
- d. Jika persegi panjang ABCD dilatasi dengan pusat A dan faktor dilatasi -1 , tentukan bayangannya.
- e. Jika persegi panjang ABCD di rotasikan dengan pusat O sejauh 180° , tentukan bayangannya.

B. KEGIATAN BELAJAR

1. Kegiatan Belajar 1

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

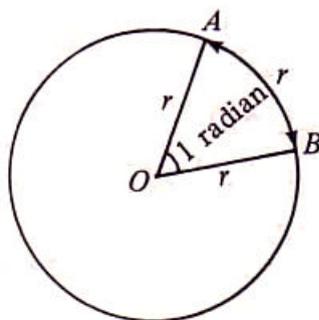
Setelah mempelajari kegiatan belajar ini, diharapkan anda dapat:

- ✍ menjelaskan macam-macam satuan sudut,
- ✍ mengkonversikan satuan sudut.

b. Uraian Materi

Dua macam satuan yang biasa digunakan untuk menentukan ukuran sudut adalah **radian** dan **derajad**. Radian sering digunakan dalam matematika lanjut dan berbagai cabang sains (Ilmu Pengetahuan Alam). Pada bagian ini anda diperkenalkan pada konsep radian dan hubungan antara derajat dengan radian.

Buatlah sebuah lingkaran dengan pusat O dan jari-jari r seperti gambar berikut.



Misal AB sebuah busur pada lingkaran yang panjangnya sama dengan r . Kita sepakati bahwa besar sudut pusat AOB yang menghadap busur AB sebagai **satu radian**.

Karena keliling lingkaran sama dengan $2\pi r$, ini berarti bahwa besar sudut pusat adalah 2π radian. Anda tahu bahwa besar sudut pusat suatu lingkaran adalah 360° . Jadi

$$2\pi \text{ radian} = 360^\circ$$

atau

$$1 \text{ radian} = 57,3^\circ$$

yang merupakan hubungan mendasar antara radian dan derajat.

Sesuai dengan hal tersebut, anda dapat memperoleh konversi berikut.

$$1 \text{ radian} = \frac{180}{\pi} \text{ derajat}$$

$$1 \text{ radian} \approx 57,3^\circ$$

atau

$$1 \text{ radian} \approx 57^\circ 17' 45''$$

dan

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ radian}$$

$$1^\circ \approx 0,01745 \text{ radian}$$

Contoh 1:

$$\frac{\pi}{2} \text{ radian} = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$$

$$\frac{4\pi}{5} \text{ radian} = \frac{4}{5} \times 180^\circ = 144^\circ$$

Contoh 2:

$$45^\circ = 45 \times \frac{\pi}{180} \text{ radian} = \frac{\pi}{4} \text{ radian}$$

$$10^\circ = 10 \times \frac{\pi}{180} \text{ radian} = \frac{\pi}{18} \text{ radian}$$

c. Rangkuman 1

Sudut pusat lingkaran yang menghadap busur dengan panjang sama dengan jari-jari lingkaran besarnya sama dengan **satu radian**.

$$1 \text{ radian} \approx 57^\circ 17' 45''$$

$$1^\circ \approx 0,01745 \text{ radian}$$

d. Tugas 1

Kerjakan soal-soal berikut dengan cermat.

1) Nyatakan sudut-sudut berikut dalam derajat.

$$\frac{3}{4} \text{? radian}$$

$$1\frac{1}{2} \text{? radian}$$

$$\frac{5}{4} \text{? radian}$$

$$5 \text{? radian}$$

2) Nyatakan sudut-sudut berikut dalam radian.

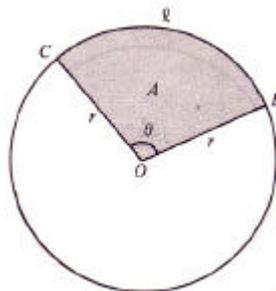
$$135^\circ$$

$$405^\circ$$

$$240^\circ$$

$$900^\circ$$

3) Misal busur BC di depan sudut pusat yang besarnya ? radian pada suatu lingkaran yang berjari-jari r , seperti pada gambar berikut. Panjang busur BC sama dengan l sebanding dengan besar sudut ?.



$\frac{\text{panjang busur } BC}{\text{panjang keliling lingkaran}} = \frac{\text{besar sudut pusat yang menghadap } BC}{\text{besar sudut pusat satu lingkaran}}$
--

$$\frac{l}{2\pi r} \text{?} \frac{\theta}{2\pi}$$

$$\frac{l}{2\pi r} \text{?} \frac{\theta}{2\pi}$$

Berdasarkan rumus tersebut, tentukan panjang busur yang berada di depan sudut pusat yang besarnya

$$\frac{2}{3} \text{ radian} \quad \text{dan} \quad 130^\circ.$$

e. Tes Formatif 1

Kerjakan soal-soal berikut dengan cermat.

1) Nyatakan sudut-sudut berikut dalam derajat.

$$\frac{?}{3} \text{ radian} \qquad \frac{7?}{6} \text{ radian}$$

$$1\frac{2}{5} ? \text{ radian} \qquad 2\frac{3}{4} ? \text{ radian}$$

2) Nyatakan sudut-sudut berikut dalam radian.

$$144^{\circ} \qquad 15^{\circ} \qquad 385^{\circ}$$

3) Suatu busur BC di depan sudut pusat lingkaran yang besarnya 144° . Bila jari-jari lingkaran 10 cm, tentukan panjang busur BC .

f. Kunci Jawaban Tes Formatif 1

Penyelesaian:

$$1) \frac{?}{3} \text{ radian} = \frac{1}{3} ? 180^{\circ} = 60^{\circ}$$

$$\frac{7?}{6} \text{ radian} = \frac{7}{6} ? 180^{\circ} = 210^{\circ}$$

$$1\frac{2}{5} ? \text{ radian} = 1\frac{2}{5} ? 180^{\circ} = 252^{\circ}$$

$$2\frac{3}{4} ? \text{ radian} = 2\frac{3}{4} ? 180^{\circ} = 495^{\circ}$$

$$2) 144^{\circ} = 144 ? \frac{?}{180} \text{ radian} = \frac{4}{5} ? \text{ radian}$$

$$15^{\circ} = 15 ? \frac{?}{180} \text{ radian} = \frac{1}{12} ? \text{ radian}$$

$$385^{\circ} = 385 ? \frac{?}{180} \text{ radian} = 2\frac{5}{36} ? \text{ radian}$$

3) Sudut $144^\circ = \frac{4}{5}$ radian, karena itu

$$\text{panjang busur } BC = r$$

$$= 10 \cdot \frac{4}{5}$$

$$= 8$$

Jadi panjang busur $BC = 8$ cm.

2. Kegiatan Belajar 2

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar ini, diharapkan Anda dapat:

- ✍ Menghitung keliling segitiga, segi empat, dan lingkaran dengan rumus dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah sehari-hari,
- ✍ Menghitung luas segitiga, segi empat, dan lingkaran dengan rumus dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah sehari-hari,
- ✍ Menghitung luas daerah bangun datar tidak beraturan dengan menggunakan metode koordinat dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.

b. Uraian Materi

Di Singapura ada air mancur yang sangat terkenal bernama '*Fountain of Wealth*'.

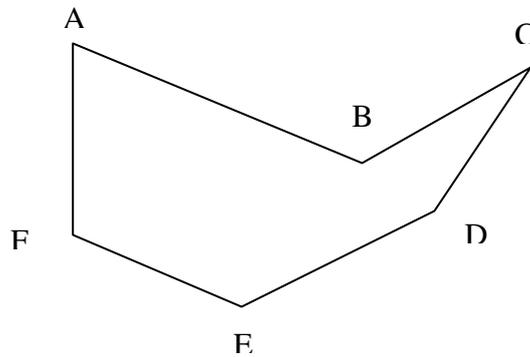
Air mancur tersebut banyak dikunjungi orang-orang dari seluruh dunia. Kerangka air mancur tersebut dibuat dari perunggu yang berbentuk lingkaran dengan keliling 66 m dan luas 1.683 m².



Keliling suatu bangun datar yang tertutup merupakan jumlah panjang sisi-sisinya. Anda dapat pula mengatakan bahwa keliling suatu bangun datar adalah jarak yang anda tempuh, bila anda mengitari bangun tersebut.

Contoh 1:

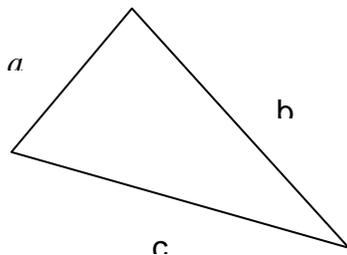
Perhatikan bangun datar berikut.



Panjang AB = 7 cm, panjang BC = panjang CD = panjang AF = 4 cm, panjang DE = 5 cm, dan panjang EF = 3,5 cm.

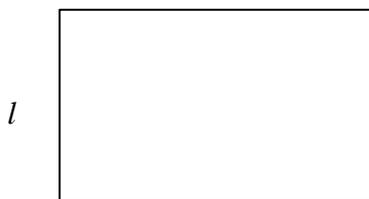
$$\begin{aligned} \text{Keliling bangun datar ABCDEF} &= (7 + 4 + 4 + 5 + 3,5 + 4) \text{ cm} \\ &= 27,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Sekarang marilah kita mengingat kembali rumus keliling bangun-bangun datar, yang telah anda kenal. Jika keliling bangun-bangun datar tersebut dinyatakan dengan K , kita peroleh rumus untuk keliling setiap bangun berikut ini.



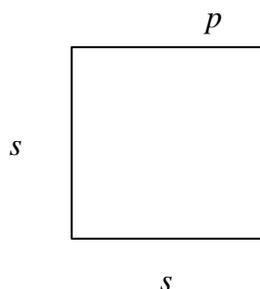
Gambar di samping adalah gambar segitiga yang sisi-sisinya berturut-turut a satuan, b satuan, dan c satuan.

$$K = (a + b + c) \text{ satuan}$$



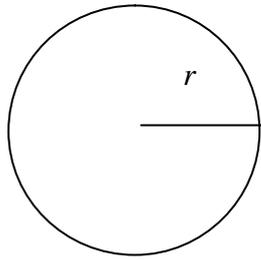
Gambar di samping adalah gambar persegi panjang dengan panjang p satuan dan lebar l satuan.

$$K = 2 (l + p) \text{ satuan}$$



Gambar di samping adalah gambar persegi dengan sisi s satuan.

$$K = 4 s \text{ satuan}$$



Gambar di samping adalah gambar lingkaran dengan jari-jari r .

$$K = 2 \pi r = 2 \frac{22}{7} r \text{ satuan}$$

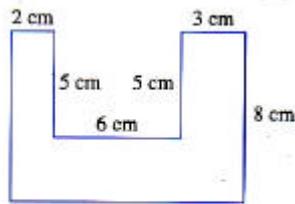
Karena diameter (garis tengah) lingkaran, d , sama dengan $2r$ maka K dapat juga dinyatakan sebagai:

$$K = \pi d = \frac{22}{7} d \text{ satuan}$$

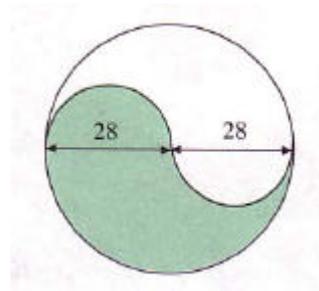
Contoh 2:

Tentukan keliling daerah yang berbayang-bayang pada gambar berikut:

a)



b)



Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{a) Keliling} &= (2 + 5 + 6 + 5 + 3 + 8 + 3 + 6 + 2 + 8) \text{ cm} \\ &= 48 \text{ cm.} \end{aligned}$$

$$\text{b) } K_{\text{'setengah lingkaran besar'}} = \frac{1}{2} \pi \cdot 28 = 28 \pi$$

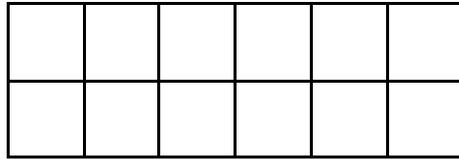
$$K_{\text{2 'setengah lingkaran kecil'}} = 2 \left(\frac{1}{2} \pi \cdot 14 \right) = 28 \pi$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi keliling bangun berbayang-bayang} &= (28 \pi + 28 \pi) \text{ satuan} \\ &= 56 \pi \text{ satuan} \end{aligned}$$

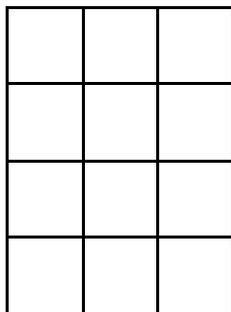
$$\begin{aligned} \text{Atau keliling bangun berbayang-bayang} &= \left(\frac{22}{7} \cdot 56 \right) \text{ satuan} \\ &= 176 \text{ satuan} \end{aligned}$$

Setelah Anda mempelajari keliling bangun datar, berikut ini anda mempelajari luas bangun datar. Perhatikan dua bangun A dan B berikut.

A

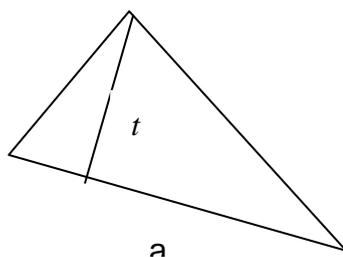


B



Bangun A dan B memuat persegi kecil sama banyak. Berapakah banyak persegi kecil dalam setiap bangun? Anda dapat mengatakan bahwa banyak persegi kecil yang anda gunakan untuk menutup bangun A dan B sama banyak. Hal ini dikatakan bahwa bangun A dan B mempunyai luas sama.

Luas daerah suatu bangun datar, yang selanjutnya disebut luas adalah ukuran yang menunjukkan banyak satuan untuk menutup permukaan bangun datar tersebut. Jika luas suatu bangun datar dinyatakan dengan L , marilah mengingat kembali rumus-rumus luas bangun datar yang sudah pernah anda pelajari.



Gambar di samping adalah gambar segitiga dengan alas a satuan dan tinggi t satuan. Tinggi suatu segitiga adalah panjang garis pada

salah satu sisi segitiga dan melalui titik di depan sisi tersebut.

$$L = \frac{1}{2}at \text{ satuan}$$

Gambar di samping adalah gambar persegi panjang dengan panjang p satuan dan lebar l satuan.

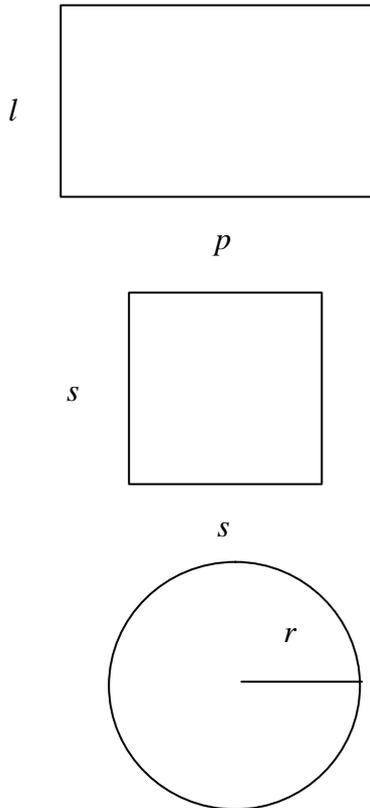
$$L = (l \cdot p) \text{ satuan}$$

Gambar di samping adalah gambar persegi dengan sisi s satuan.

$$L = s^2 \text{ satuan}$$

Gambar di samping adalah gambar lingkaran dengan jari-jari r .

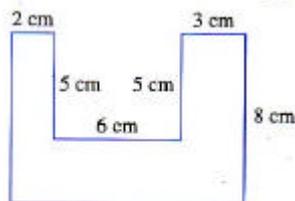
$$L = \pi r^2 \text{ satuan}$$



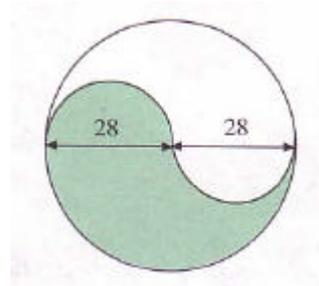
Contoh 3:

Tentukan luas bangun berikut.

a)



b)



Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{a) } L &= (2 \cdot 8) + (6 \cdot 5) + (3 \cdot 8) \\ &= 16 + 18 + 24 = 58 \end{aligned}$$

Jadi luas bangun a) adalah 58 cm^2 .

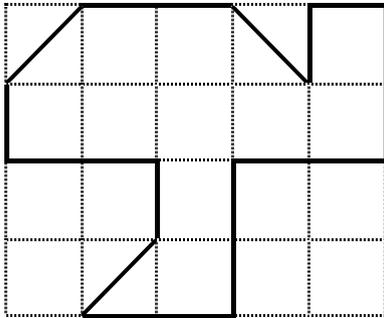
$$b) L = \frac{1}{2} \cdot (28)^2 = \frac{1}{2} \cdot 784 = 392$$

Jadi luas bangun b) adalah 392 satuan.

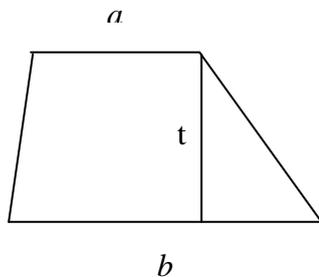
Untuk menentukan luas bangun datar yang tidak beraturan, anda dapat menggunakan bidang Cartesius, kemudian membilang banyak satuan yang terdapat pada bangun tersebut.

Contoh 4.

Tentukan luas bangun pada bidang Cartesius berikut.



Luas bangun tersebut adalah 11,5 satuan.



Gambar di atas adalah gambar trapesium dengan sisi sejajar a dan b serta tinggi t . Luas trapesium tersebut adalah $L = \frac{1}{2}(a + b)t$

c. Rangkuman 2

Keliling suatu bangun datar yang tertutup merupakan jumlah panjang sisi-sisinya atau jarak yang anda tempuh, bila anda mengitari bangun tersebut.

Keliling persegi panjang adalah $K = 2(l + p)$ satuan, dengan l lebar dan p panjang persegi panjang.

Keliling persegi adalah $K = 4s$ satuan, dengan s sisi persegi

Keliling lingkaran adalah $K = 2\pi r = 2 \frac{22}{7} r$ satuan atau

$K = \pi d = \frac{22}{7} d$ satuan, dengan r jari-jari dan d diameter lingkaran.

Luas suatu bangun datar adalah banyaknya satuan luas yang digunakan untuk menutup permukaan bangun tersebut.

Luas persegi panjang adalah $L = l \cdot p$ satuan

Luas persegi adalah $L = s^2$ satuan

Luas lingkaran adalah $L = \pi r^2$ satuan

Luas bangun tidak beraturan dapat dilakukan dengan meletakkan bangun tersebut pada bidang Cartesius.

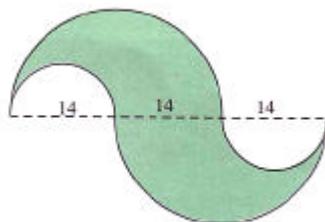
Luas trapesium adalah $L = \frac{1}{2}(a + b) \cdot t$

d. Tugas 2

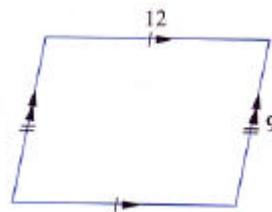
Kerjakan soal-soal berikut dengan cermat.

1) Tentukan keliling bangun-bangun berikut.

a)



b)

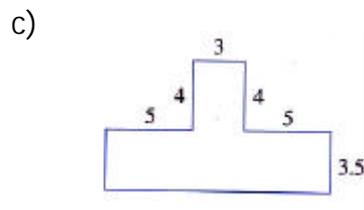
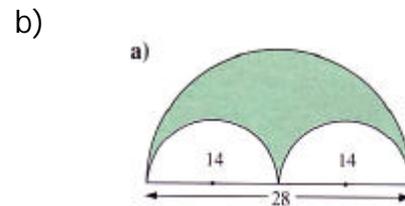
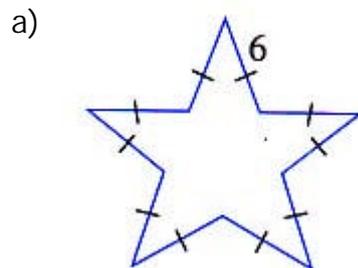


2) Tentukan luas bangun-bangun pada soal nomor 1).

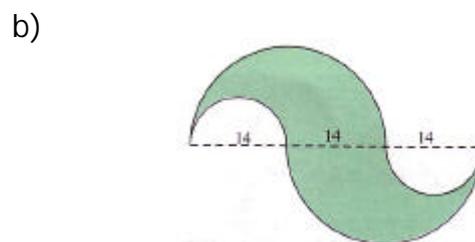
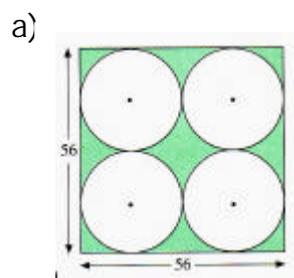
e. Tes Formatif 2

Kerjakan soal-soal berikut dengan cermat.

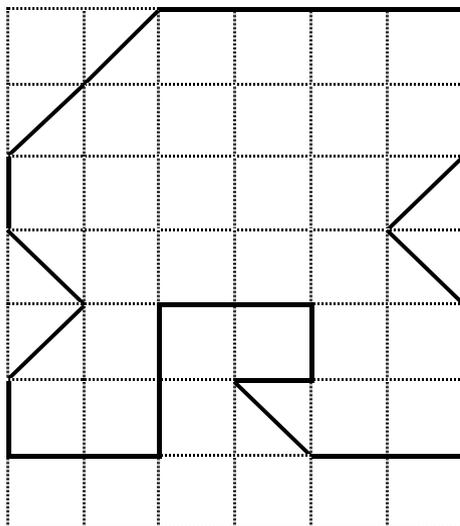
1) Tentukan keliling bangun-bangun berikut.



2) Tentukan luas bangun-bangun berikut.



3) Tentukan luas bangun berikut.



f. Kunci Jawaban Tes Formatif 2

1) a) $K = 10 \times 6 = 60$

Jadi keliling bangun pada soal a) adalah 60 satuan.

b) $K_{\text{'setengah lingkaran besar'}} = \frac{1}{2} \cdot 2\pi \cdot 14 = 14\pi$

$$K_{\text{'lingkaran-lingkaran kecil'}} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2\pi \cdot 7 = 14\pi$$

$$K_{\text{'bangun berbayang-bayang'}} = 14\pi + 14\pi = 28\pi$$

Jadi keliling bangun = 28π satuan.

c) $K = 5 + 4 + 3 + 4 + 5 + 3,5 + 5 + 3 + 5 + 3,5 = 41$

Jadi keliling bangun = 41 satuan.

2) a) $L_{\text{'persegi'}} = 56^2 = 3136$

$$L_{\text{'lingkaran'}} = 4 \times \frac{22}{7} \times 14^2 = 2464$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi luas bangun berbayang-bayang} &= (3136 - 2464) \text{ satuan} \\ &= 672 \text{ satuan} \end{aligned}$$

b) $L_{\text{'setengah lingkaran besar bagian atas'}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 14^2 = 308$

$$L_{\text{'setengah lingkaran kecil bagian atas'}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 7^2 = 77$$

$$L_{\text{'bangun bagian atas'}} = 308 - 77 = 231$$

$$L_{\text{'seluruh bangun'}} = 2 \times 231 = 462$$

Jadi luas bangun pada soal b) adalah 462 satuan.

3) Luas bangun = 28,5 satuan.

3. Kegiatan Belajar 3

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah mempelajari kegiatan belajar ini, diharapkan Anda dapat:

- ✍ Menentukan hasil translasi suatu bangun datar,
- ✍ Menentukan hasil refleksi suatu bangun datar,
- ✍ Menentukan hasil rotasi suatu bangun datar,
- ✍ Menentukan hasil dilatasi suatu bangun datar.

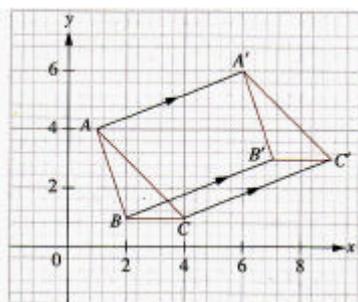
b. Uraian Materi

Pada kegiatan 3 ini anda mempelajari berbagai macam transformasi, yaitu: translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi.

1) Translasi



Pernahkah anda melihat *escalator* (tangga berjalan) di *shopping center* (pusat pertokoan)? Tangga berjalan tersebut berguna untuk memindahkan orang dari lantai yang satu ke lantai yang lain. Perpindahan orang tersebut merupakan contoh dari translasi atau geseran. Dapatkah anda mencari keadaan di sekitar anda yang menggambarkan suatu translasi atau geseran?



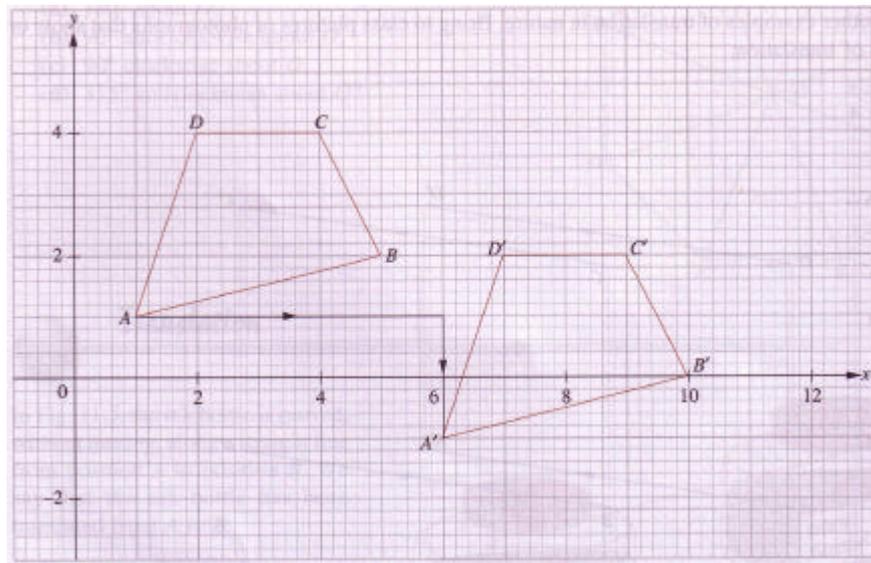
Pada gambar di samping $\triangle ABC$ dipindahkan dari kedudukan awal ke posisi $\triangle A'B'C'$. Hal ini dikatakan bahwa $\triangle ABC$ ditranslasikan ke $\triangle A'B'C'$. Untuk melakukan suatu **translasi** diperlukan **arah** dan **besar** translasi. Pada gambar di atas $\triangle ABC$

ditranslasikan sejauh 5 pada arah positif sumbu x dan sejauh 2 pada arah positif sumbu y . Perhatikan bahwa pada suatu translasi tidak ada perubahan ukuran bangun.

Contoh 1:

Gunakan skala 1 cm untuk menyatakan satuan pada sumbu x dan sumbu y . Gambarlah suatu segiempat dengan titik sudut $A(1, 1)$, $B(5, 2)$, $C(4, 4)$, dan $D(2,4)$. Tentukan bayangan segiempat $ABCD$ pada translasi sejauh 5 satuan dalam arah positif sumbu x dan 2 satuan dalam arah negatif sumbu y .

Penyelesaian:



Gambar di atas menunjukkan segiempat $ABCD$ dan bayangannya segiempat $A'B'C'D'$ yang ditranslasikan sejauh 5 satuan pada arah positif sumbu x dan sejauh 2 pada arah sumbu y negatif. Koordinat titik-titik sudut segiempat $A'B'C'D'$ adalah $A'(-1, 6)$, $B'(10, 0)$, $C'(9, 2)$, dan $D'(7, 2)$.

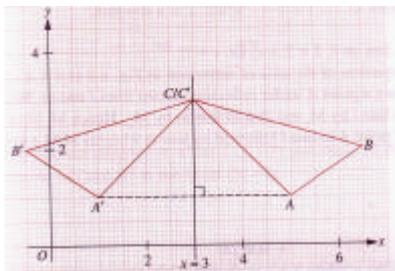
2) Refleksi



Gambar di samping merupakan contoh refleksi yang sering anda jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Sebuah bangunan direfleksikan oleh danau. Gambar bangunan di bawah permukaan air merupakan bayangan dari bangunan di daratan tepi danau.

Refleksi merupakan salah satu jenis transformasi. Perhatikan keadaan di sekeliling anda. Apakah anda dapat menemukan refleksi yang lain?

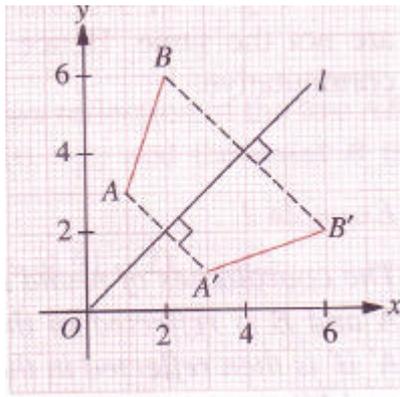
Untuk melakukan suatu **refleksi** diperlukan **sumbu refleksi** atau **sumbu simetri** atau **garis refleksi** atau **garis cermin**.



Pada gambar di samping, $\triangle ABC$ dengan titik sudut $A(5, 1)$, $B(6, 5)$, dan $C(3, 3)$ direfleksikan terhadap garis $x = 3$. Bayangannya adalah $\triangle A'B'C'$ dengan $A'(1, 1)$, $B'(-0,5, 2)$, dan $C(3, 3)$.

Perhatikan bahwa pada suatu refleksi ukuran bangun tidak berubah dan titik pada bangun yang terletak pada sumbu refleksi tidak berpindah letaknya. Titik C pada gambar di atas berimpit dengan titik C' . Jadi titik C dan bayangannya merupakan titik yang sama. Titik C disebut **titik invariant**.

Jika diketahui suatu bangun dan hasil refleksinya, maka anda dapat menentukan sumbu refleksinya.



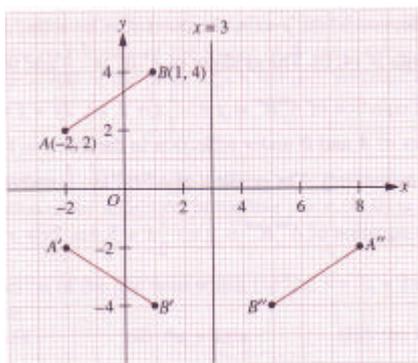
Gambar di samping menunjukkan segmen garis AB dan bayangannya $A'B'$ dengan A, B, A', B' berturut-turut adalah titik $(1, 3), (2, 6), (3, 1),$ dan $(6, 2)$. Untuk menentukan sumbu refleksinya ditempuh

langkah berikut: hubungkan A dengan A' atau B dengan B' untuk membentuk garis sumbu, l , dari segmen garis AA' atau BB' . Garis l adalah sumbu refleksi.

Contoh 2:

Koordinat titik A dan B berturut-turut adalah $(-2, 2)$ dan $(1, 4)$. Garis yang menghubungkan A dan B direfleksikan terhadap sumbu x untuk mendapatkan A' dan B' . Kemudian $A'B'$ direfleksikan terhadap garis $x= 3$ untuk memperoleh A'' dan B'' . Tentukan koordinat $A', B', A'',$ dan B'' .

Penyelesaian:



Dari gambar di samping, anda dapat menentukan koordinat A', B', A'', B'' , berturut-turut adalah $(-2, -2), (1, -4), (8, -2)$ dan $(5, -4)$.

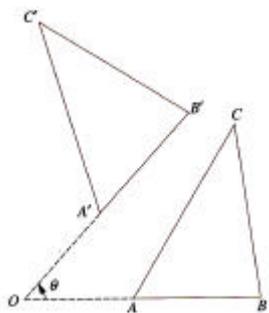
3) Rotasi



Beberapa benda di dunia keberadaan atau pergerakannya bergantung rotasi (putaran). Jarum jam, komedi putar, untuk membuka dan menutup pintu, putaran roda mobil atau sepeda motor merupakan contoh-contoh rotasi.

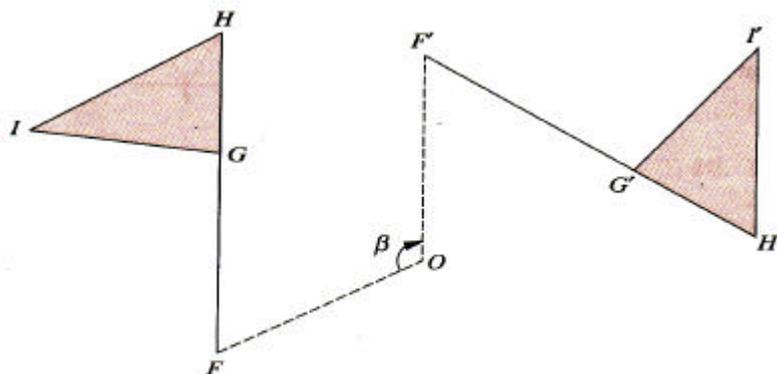
Kejadian alam ada pula yang gerakannya berdasarkan rotasi, misal angin puting beliung. Dapatkah anda mencari benda di sekeliling anda yang gerakannya berdasarkan rotasi?

Untuk melakukan **rotasi** diperlukan adanya **pusat rotasi** dan **sudut putar**. Perhatikan gambar-gambar berikut.



Gambar di samping menunjukkan suatu rotasi $\triangle ABC$ dengan pusat rotasi titik O dan sudut rotasi berlawanan dengan arah jarum jam sebesar θ . Bayangan $\triangle ABC$ oleh rotasi tersebut adalah $\triangle A'B'C'$.

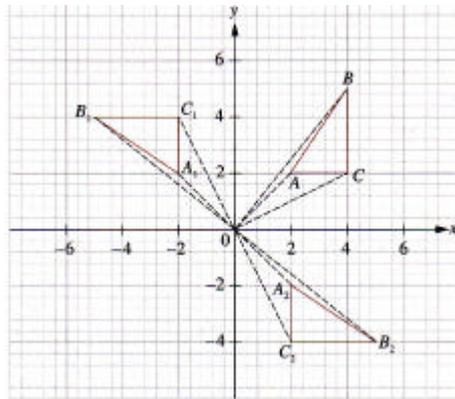
Gambar berikut menunjukkan suatu rotasi bendera $FGHI$ dengan pusat rotasi titik O sudut rotasi searah dengan arah jarum jam sebesar β . Bayangan $FGHI$ oleh rotasi tersebut adalah bendera $F'G'H'I'$.



Contoh 3:

? ABC dengan titik sudut A, B, C yang koordinatnya berturut-turut adalah $(2, 2), (4, 5),$ dan $C(4, 2)$. ? ABC dirotasikan sejauh 90^0 dengan arah berlawanan dengan arah jarum jam dan pusat rotasi titik O , bayangannya adalah ? $A_1B_1C_1$. ? ABC juga dirotasikan sejauh 90^0 dengan arah searah dengan arah jarum jam dan pusat rotasi titik O , bayangannya adalah ? $A_2B_2C_2$. Tentukan koordinat $A_1, B_1, C_1, A_2, B_2,$ dan C_2 .

Penyelesaian:



Dari gambar di samping anda dapat menentukan koordinat $A_1, B_1, C_1, A_2, B_2,$ dan C_2 yaitu:

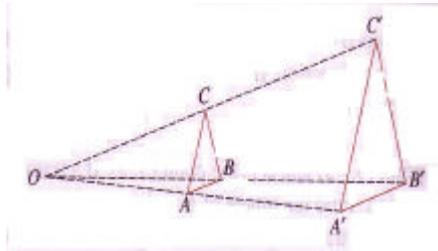
$A_1 (-2, 2), B_1 (-5, 4), C_1 (-2, 4),$
 $A_2 (2, -2), B_2 (-4, 5),$ dan
 $C_2 (-4, 2).$

4) Dilatasi



Gambar di samping menunjukkan alat pembesar yang merupakan alat penting di laboratorium foto. Alat ini digunakan untuk memperbesar foto dari negatifnya (klisenya). Dengan menggerakkan film di depan lensa, memungkinkan untuk mengubah ukuran foto yang dihasilkan.

Untuk melakukan suatu **dilatasi** diperlukan **pusat dilatasi** dan **faktor dilatasi**.

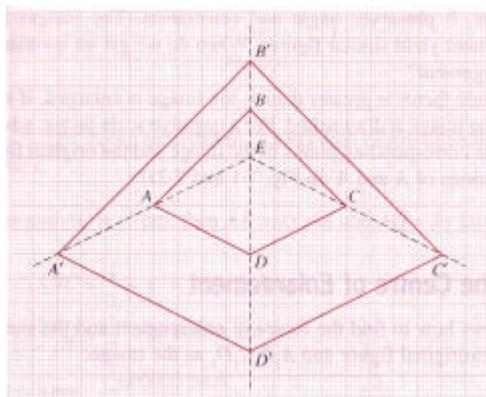


Gambar di samping menunjukkan suatu dilatasi dengan pusat dilatasi O , yang berada di luar bangun yang didilatasikan, dan faktor dilatasi $k > 0$. Pada dilatasi ini bangun yang didilatasikan adalah ? ABC dan hasil dilatasi ? $A'B'C'$.

Berikut adalah dilatasi dengan pusat dilatasi E , yang berada dalam bangun yang didilatasikan, dan faktor dilatasi $k > 0$.

Contoh 4:

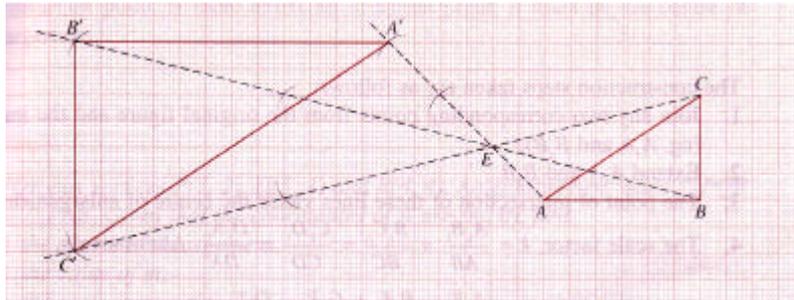
Pada dilatasi ini bangun yang didilatasikan adalah segi-4 $ABCD$ dengan pusat dilatasi E , faktor dilatasi 2, dan bayangan atau hasil dilatasi segi-4 $A'B'C'D'$. Hal ini dapat juga dikatakan bahwa segi-4 $A'B'C'D'$ didilatasikan dengan pusat E , faktor dilatasi $\frac{1}{2}$, menghasilkan segi-4 $ABCD$.



Berikut disajikan suatu dilatasi dengan pusat dilatasi E , yang berada di luar bangun yang didilatasikan, dan faktor dilatasi $k < 0$.

Contoh 5:

Suatu $\triangle ABC$ dilatasi dengan pusat E dan faktor dilatasi -2 menghasilkan $\triangle A'B'C'$. Hal ini dapat juga dikatakan $\triangle A'B'C'$ dilatasi dengan pusat E dan faktor dilatasi $\frac{1}{2}$ menghasilkan $\triangle ABC$.



Dari Contoh 4 dan 5 anda dapat mengetahui bahwa:

- suatu dilatasi dapat memperbesar atau memperkecil bangun,
- bangun yang dilatasi sebangun dengan bayangannya.

c. Rangkuman 3

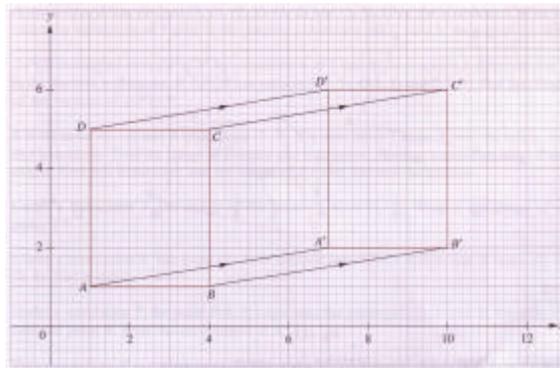
Untuk melakukan suatu **translasi** diperlukan **arah** dan **besar** translasi. Untuk melakukan suatu **refleksi** diperlukan **sumbu refleksi** atau **sumbu simetri** atau **garis refleksi** atau **garis cermin**. Untuk melakukan suatu **rotasi** diperlukan **pusat rotasi** dan **arah rotasi**. Untuk melakukan suatu **dilatasi** diperlukan **pusat dilatasi** dan **faktor dilatasi**.

d. Tugas 3

Kerjakan soal-soal berikut dengan cermat.

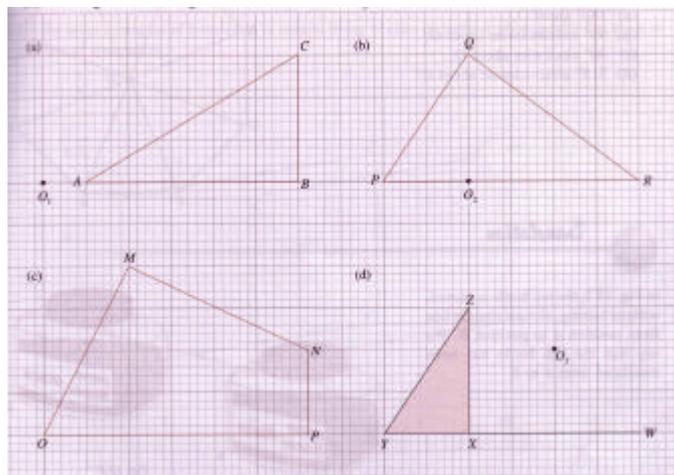
- 1) Titik sudut $\triangle ABC$ adalah $A(1, 3)$, $B(7, 5)$, dan $C(2, 0)$. Tentukan koordinat titik sudut bayangan $\triangle ABC$ oleh translasi sejauh 3 satuan pada arah positif sumbu x dan sejauh 2 pada arah negatif sumbu y.

2) Gambar berikut menunjukkan suatu translasi dari segi-4 $ABCD$.



- Tentukan koordinat titik-titik sudut segi-4 $ABCD$.
- Segi-4 $A'B'C'D'$ adalah bayangan segi-4 $ABCD$ oleh suatu translasi. Tentukan translasi tersebut.
- Tentukan koordinat titik-titik sudut segi-4 $A'B'C'D'$.

3) Salin dan rotasikan setiap bangun berikut.

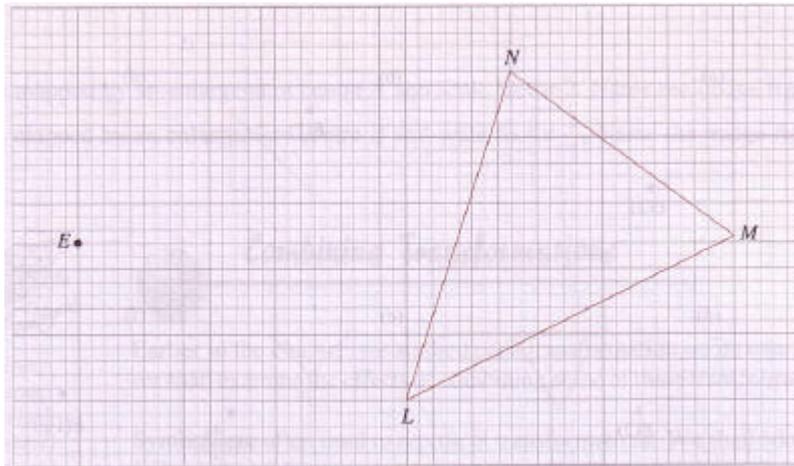


- ? ABC dengan pusat rotasi O_1 sudut rotasi 180^0 .
- ? PQR dengan pusat rotasi O_2 sudut rotasi 90^0 berlawanan dengan arah jarum jam.
- Segi-4 $OMNP$ dengan sudut rotasi 90^0 dan pusat rotasi O .
- Bendera $WXYZ$ dengan sudut rotasi 90^0 dan pusat rotasi O_3 .

e. Tes Formatif 3

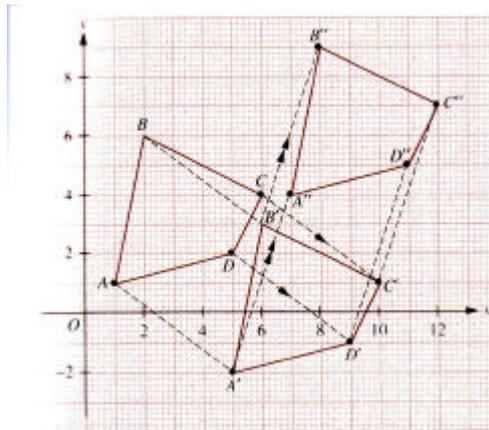
Kerjakan soal-soal berikut dengan cermat.

- 1) Segi-4 $ABCD$ dengan koordinat titik-titik sudut A , B , C , dan D berturut-turut $(1, 1)$, $(2, 6)$, $(6, 4)$, dan $(5, 2)$. Segi-4 $ABCD$ ditranslasikan dengan translasi sejauh 4 satuan pada arah positif sumbu x dan sejauh 3 pada arah negatif sumbu y . Oleh translasi ini bayangan segi-4 $ABCD$ adalah segi-4 $A'B'C'D'$. Setelah itu bayangannya, segi-4 $A'B'C'D'$, ditranslasikan dengan translasi sejauh 2 satuan pada arah sumbu x dan sejauh 6 pada arah positif sumbu y . Sebut bayangannya sebagai segi-4 $A''B''C''D''$.
Tentukan koordinat A' , B' , C' , D' , A'' , B'' , C'' , dan D'' .
- 2) $A(3, 1)$, $B(6, 3)$, dan $C(4, 8)$ adalah titik-titik sudut $\triangle ABC$. Gambarlah $\triangle ABC$ pada bidang Cartesius. Cerminkan $\triangle ABC$ terhadap sumbu x dan tentukan bayangannya
- 3) Bangun berikut adalah segi-6 beraturan $ABCDEF$ yang lingkaran luarnya berpusat di O . Tentukan bayangan $\triangle AOB$ jika diputar/dirotasi
 - a) sejauh 60° berlawanan dengan arah jarum jam dan pusat rotasi O .
 - b) sejauh 240° berlawanan dengan arah jarum jam dan pusat rotasi O .
 - c) sejauh 60° searah dengan arah jarum jam dan pusat rotasi O .
 - d) sejauh 60° berlawanan dengan arah jarum jam dan pusat rotasi F .
 - e) sejauh 60° searah dengan arah jarum jam dan pusat rotasi C .
 - f) sejauh 180° dan pusat rotasi O .
- 4) Salinlah gambar berikut, kemudian dilatasi $\triangle LMN$ dengan E sebagai pusat dilatasi dan faktor dilatasi $\frac{1}{2}$.



f. Kunci Jawaban Tes Formatif 3

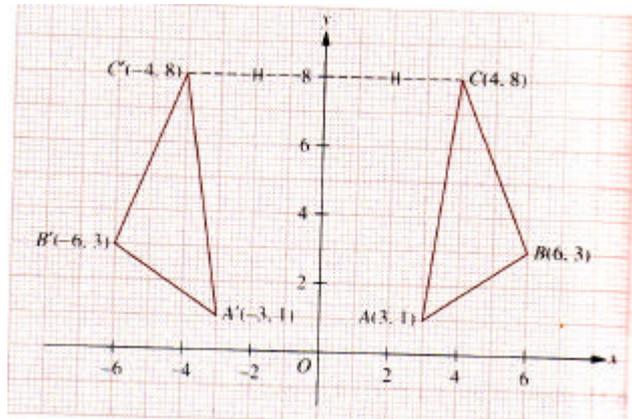
1) Penyelesaian:



Dari gambar dapat dilihat bahwa koordinat titik A' , B' , C' , dan D' berturut-turut adalah $(5, -2)$, $(6, 3)$, $(10, 1)$, dan $(9, -1)$.

Dari gambar dapat dilihat bahwa koordinat titik A'' , B'' , C'' , dan D'' berturut-turut adalah $(7, 4)$, $(8, 9)$, $(12, 7)$, dan $(11, 5)$.

2) **Penyelesaian:**



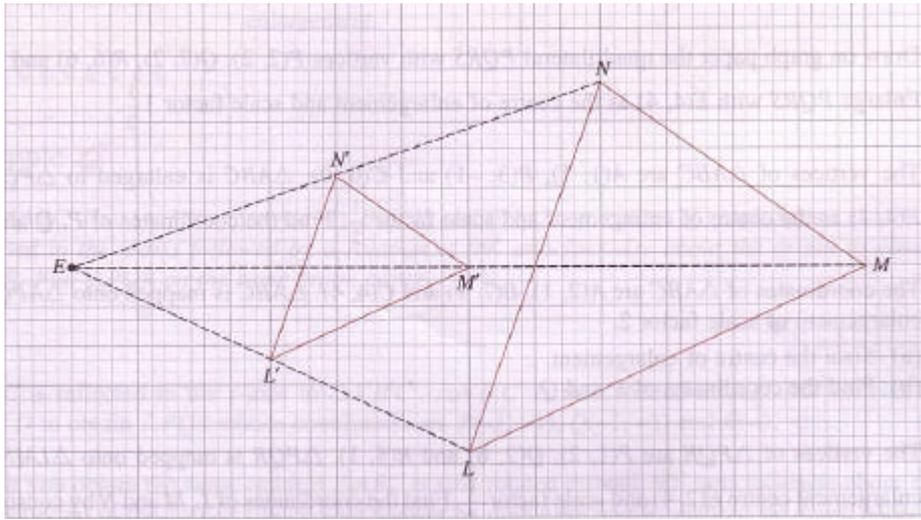
Dari gambar dapat ditentukan koordinat titik-titik sudut $\triangle ABC$, yaitu $A(-3, 1)$, $B(6, 3)$, dan $C(-4, 8)$.

3) **Penyelesaian:**

Bayangan $\triangle AOB$ jika diputar/dirotasi

- sejauh 60° berlawanan dengan arah jarum jam dan pusat rotasi O adalah $\triangle COB$.
- sejauh 240° berlawanan dengan arah jarum jam dan pusat rotasi O adalah $\triangle FOE$.
- sejauh 60° searah dengan arah jarum jam dan pusat rotasi O adalah $\triangle AOF$.
- sejauh 60° berlawanan dengan arah jarum jam dan pusat rotasi F adalah $\triangle OED$.
- sejauh 60° searah dengan arah jarum jam dan pusat rotasi C adalah $\triangle EDO$.
- sejauh 180° dan pusat rotasi O adalah $\triangle DOE$.

- 4) Hasil dilatasi $\triangle LMN$ dengan E sebagai pusat dilatasi dan faktor dilatasi $\frac{1}{2}$ dapat dilihat pada gambar berikut.

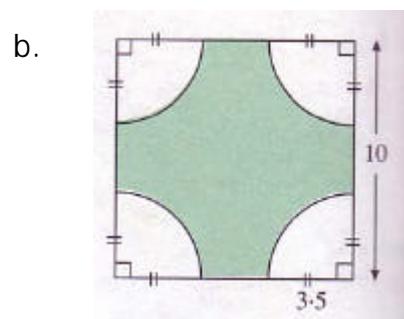
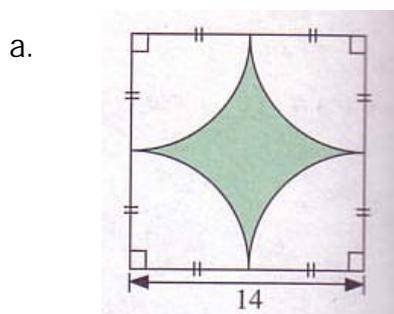


BAB III. EVALUASI

A. SOAL EVALUASI

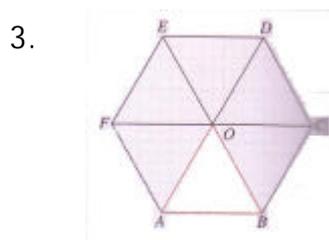
Selesaikan soal berikut dengan cermat.

1. Tentukan keliling dan luas bangun berbayang-bayang berikut.

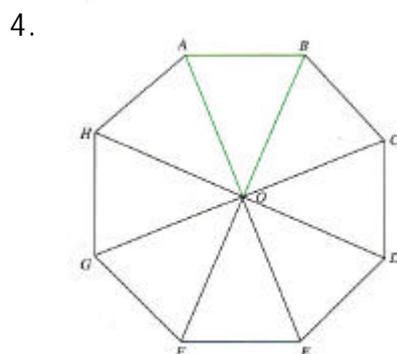


2. Tentukan koordinat bayangan setiap titik berikut, jika direfleksikan terhadap sumbu x .

$A(3, 4)$, $B(2, -3)$, $C(-2, 5)$, $D(-3, -6)$.

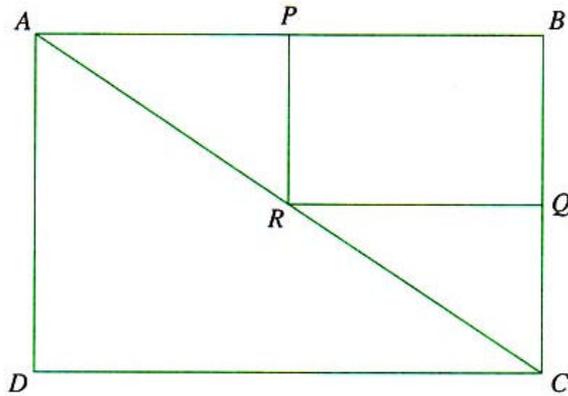


$ABCDEF$ adalah suatu segienam beraturan yang berpusat di O . Tentukan bayangan ? AOB jika direfleksikan terhadap garis OB , CF , dan OA .



$ABCDEFGH$ adalah segidelapan beraturan dengan pusat O . Tentukan bayangan ? AOB jika dirotasikan dengan pusat O dan sudut rotasi: 180° , 90° berlawanan arah dengan arah jarum jam, 90° searah dengan arah jarum jam, dan 315° berlawanan dengan arah jarum jam.

5.



Pada gambar di sam-ping, $ABCD$ adalah suatu persegi panjang dengan P dan Q berturut-turut adalah titik tengah AB dan BC .

- a. $\triangle APR$ dilatasi dengan pusat A dan faktor dilatasi 2 , tentukan bayangannya.
 - b. $ABCD$ dilatasi dengan pusat B dan faktor dilatasi $\frac{1}{2}$, tentukan bayangannya.
6. Suatu segiempat bertitik sudut $(0, 0)$, $(2, 1)$, $(3, 2)$, dan $(3, 5)$. Tentukan bayangan segiempat tersebut terhadap geseran sejauh 5 pada arah positif sumbu x dan sejauh 7 pada arah negatif sumbu y .

B. KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI

- $L = 154 \text{ cm}^2$. $K = 44 \text{ cm}$
 - $L = 61,5 \text{ cm}^2$. $K = 34 \text{ cm}$
- $A(3, -4)$, $B(2, 3)$, $C(-2, -5)$, $D(-3, -6)$.
- $\angle COB$, $\angle EOD$, $\angle AOF$.
- $\angle EOF$, $\angle GOH$, $\angle COD$, $\angle BOC$.
- $\angle ABC$
 - $PBQR$
- $(5, -7)$, $(7, -6)$, $(8, -5)$, $(8, -2)$.

C. KUNCI JAWABAN CEK KEMAMPUAN

1. a. 60^0 b. 90^0 c. 225^0 d. 468^0

2. a. $\frac{5}{6}?$ radian b. $\frac{?}{3}$ radian c. $1\frac{1}{2}?$ radian

3. Luas tanah Pak Alex 100 m^2 .

Luas tanah Pak Bagus sama dengan luas tanah Pak Alex.

Jadi luas tanah Pak Bagus 100 m^2 .

$$100 = p \cdot l$$

Ada beberapa kemungkinan nilai p dan l , antara lain: 2 dan 50, 4 dan 25, serta 8 dan 12,5.

Untuk $p = 8$ dan $l = 12,5$, keliling tanah Pak Bagus = 41 m.

4. a. $D(2, 5)$.

b. $A_1(3, 2)$, $B_1(3, 6)$, $C_1(5, 6)$, $D_1(5, 2)$

c. $A_2(0, 4)$, $B_2(4, 4)$, $C_2(4, 6)$, $D_2(0, 6)$

d. $A_3(2, 3)$, $B_3(-2, 3)$, $C_3(-2, 1)$, $D_3(2, 1)$

e. $A_4(-2, -3)$, $B_4(-6, -3)$, $C_4(-6, -5)$, $D_4(-2, -5)$

BAB IV. PENUTUP

Setelah menyelesaikan modul ini, anda berhak untuk mengikuti tes praktek untuk menguji kompetensi yang telah anda pelajari. Apabila anda dinyatakan memenuhi syarat kelulusan dari hasil evaluasi dalam modul ini, maka anda berhak untuk melanjutkan ke topik/modul berikutnya.

Mintalah kepada guru untuk melakukan uji kompetensi dengan sistem penilaian yang dilakukan langsung oleh pihak industri atau asosiasi yang berkompeten apabila anda telah menyelesaikan seluruh evaluasi dari setiap modul, maka hasil yang berupa nilai dari guru atau berupa portofolio dapat dijadikan bahan verifikasi oleh pihak industri atau asosiasi profesi. Selanjutnya hasil uji kompetensi tersebut dapat dijadikan sebagai penentu standar pemenuhan kompetensi, dan apabila memenuhi syarat anda berhak mendapatkan sertifikat kompetensi yang dikeluarkan oleh dunia industri atau asosiasi profesi.

DAFTAR PUSTAKA

Lee Peng Yee, Fan Liang Huo, Teh Keng Seng, Looi Chin Keong. 2002. **New Syllabus Mathematics 2**. Singapore: Shinglee Publishers PTE LTD.

----- 2001. **New Syllabus Mathematics 1**. Singapore: Shinglee Publishers PTE LTD.

Lee Peng Yee, Teh Keng Seng, Looi Chin Keong. 1997. **New Syllabus D Mathematics 4**. Singapore: Shinglee Publishers PTE LTD.

----- 1996. **New Syllabus D Mathematics 2**. Singapore: Shinglee Publishers PTE LTD.