

# MENGGAMBAR BIDANG

## A. MEMBAGI GARIS DAN SUDUT

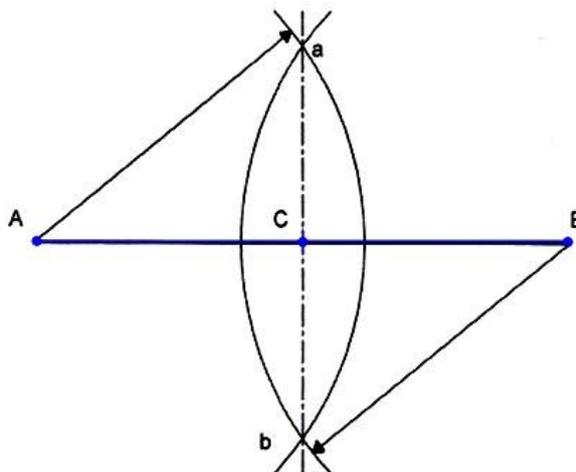
### 1. MEMBAGI GARIS

#### a. Membagi garis menjadi 2 bagian yang sama panjang

Membagi garis menjadi 2 bagian yang sama panjang menggunakan jangka dapat diikuti melalui langkah-langkah dan berpedoman pada gambar berikut:

**Garis AB dibagi menjadi dua bagian sama panjang.**

- 1) Buat dua busur lingkaran dengan A dan B sebagai pusat, jari-jari R sembarang. Kedua busur saling berpotongan di a dan b
- 2) Tarik garis ab yang memotong AB di C
- 3) Maka  $AC = CB$



Gambar 1. Membagi Garis menjadi 2 bagian yang sama panjang

#### b. Membagi garis menjadi beberapa bagian yang sama panjang

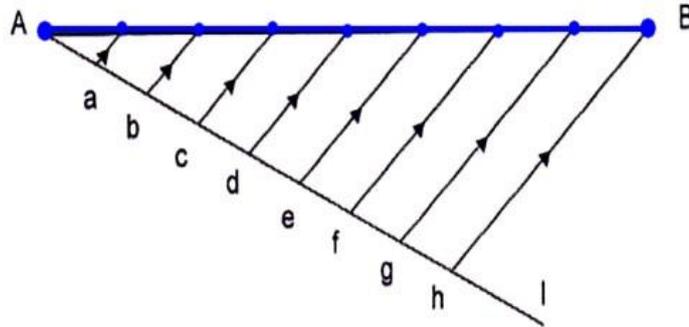
Membagi garis menjadi beberapa bagian yang sama panjang menggunakan jangka dapat diikuti melalui langkah-langkah dan berpedoman pada gambar berikut:

**Membagi garis AB menjadi beberapa bagian yang sama panjang.**

(misalnya dibagi menjadi 8 bagian)

- 1) Tarik garis sembarang (dari A)
- 2) Ukurlah pada garis a-h bagian yang sama panjang dengan memakai jangka  $Aa = ab = bc = cd = de = ef = fg = gh$
- 3) Hubungkan titik h dengan B

- 4) Tariklah dari titik-titik : g, f, e, d, c, b, a, garis sejajar dengan garis hB garis-garis ini akan memotong AB di titik titik yang membaginya dalam 8 bagian yang sama panjang.

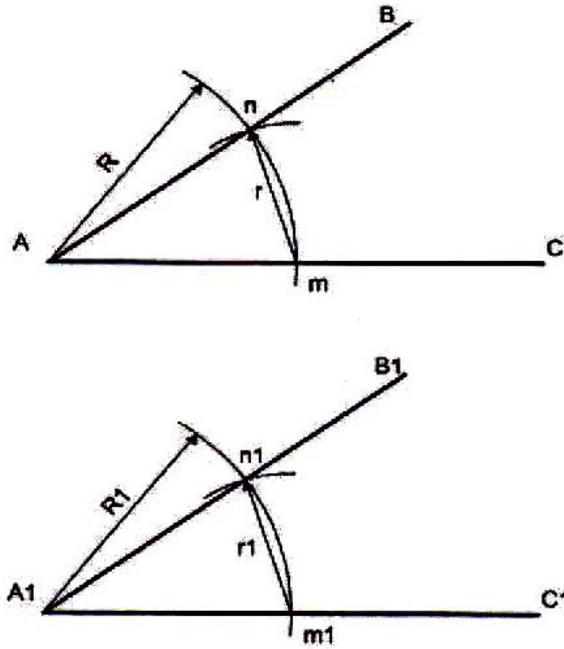


**Gambar 2 Membagi Garis menjadi beberapa bagian yang sama panjang**

## 2. MEMINDAHKAN SUDUT

Untuk memindahkan sebuah sudut ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar! Sudut BAC dipindahkan menjadi sudut  $B_1A_1C_1$

- Buat busur lingkaran dengan A sebagian pusat dengan jari-jari sembarang R yang memotong kaki-kaki sudut AB dan AC di n dan m
- Buat pula busur lingkaran dari A1 dengan jari-jari  $R_1 (R=R_1)$  yang memotong kaki sudut  $A_1 C_1$  di  $m_1$
- Buat busur lingkaran dari titik m dengan jari-jari  $r = nm$
- Buat pula busur lingkaran dengan jari-jari  $r_1 = r$  dari titik di  $m_1$  busur ini memotong busur yang pertama ( jari-jari  $R_1$ ) di titik n
- Tarik garis  $A_1 n_1$  yang merupakan kaki sudut  $A_1 B_1$  Maka sudut  $B_1 A_1 C_1 =$  sudut BAC

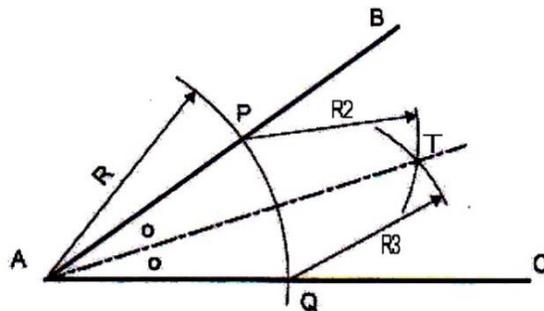


Gambar 3. Memindahkan Sudut

### 3. MEMBAGI SUDUT MENJADI DUA BAGIAN YANG SAMA BESAR

Untuk membagi sudut menjadi 2 bagian yang sama besar ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar! Sudut BAC dibagi menjadi 2 bagian yang sama.

- Tarik sebuah busur lingkaran dengan titik A sebagai pusat dengan jari-jari sembarang R yang memotong kaki sudut AB dan AC dititik-titik P dan O.
- Buat titik P dan O sebagai pusat busur lingkaran dengan jari-jari sebarang R2 dan R3 ( $R_2 = R_3$ ) yang sama besar. Kedua busur lingkaran tersebut berpotongan di T
- Tarik garis AT maka sudut BAT = sudut TAC.

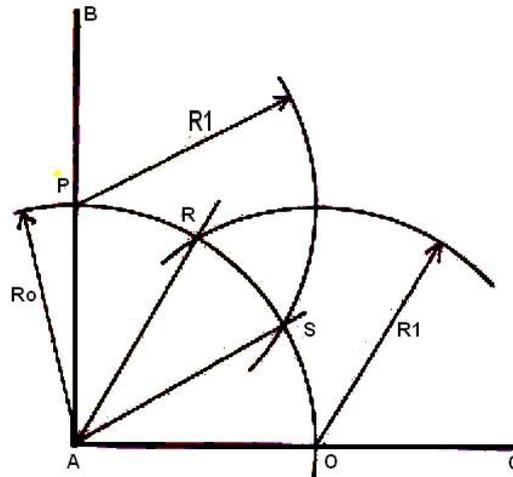


Gambar 4. Membagi Sudut menjadi 2 yang sama besar

#### 4. MEMBAGI SUDUT SIKU MENJADI TIGA BAGIAN YANG SAMA BESAR

Untuk membagi sudut siku-siku menjadi 3 bagian yang sama besar ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar! Sudut siku-siku BAC dibagi menjadi 3 bagian yang sama.

- Tarik sebuah busur lingkaran dengan titik A sebagai pusat dengan jari-jari sembarang  $R_0$  busur, lingkaran ini memotong kaki sudut AB di P dan kaki sudut AC di O.
- Buat busur lingkaran dengan jari-jari  $R_1$  dengan titik pusat P dan O kedua busur lingkaran ini memotong busur yang pertama (busur PO) di titik-titik R dan S.
- Tarik garis AR dan AS, maka sudut BAR = sudut RAS = sudut SAC.



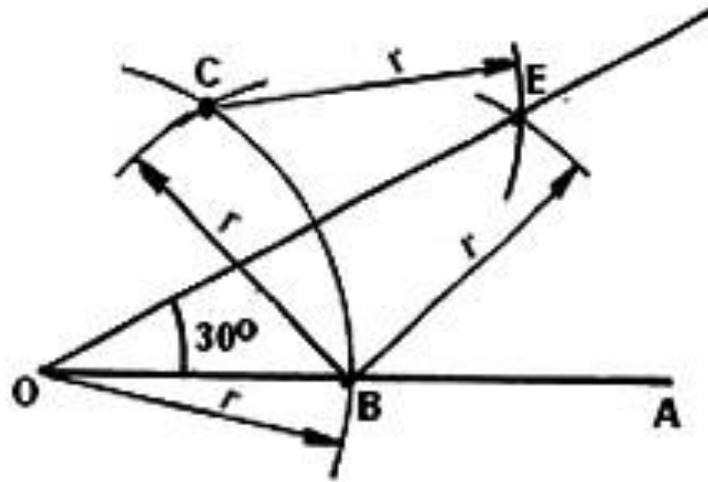
Gambar 5. Membagi Sudut siku menjadi 3 yang sama besar

## B. MEMBUAT SUDUT

### 1. MEMBUAT SUDUT $30^\circ$

Untuk membuat sudut  $30^\circ$  ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar! Sudut  $AOE=30^\circ$

- Buat garis O-A mendatar
- Tentukan jari-jari r dan lingkarkan dengan titik pusat di O hingga berpotongan di titik B
- Pindahkan titik pusatnya ke titik B hingga berpotongan di titik C
- Pindahkan kembali titik pusat ke B dan C hingga berpotongan di titik E
- Hubungkan O dengan E hingga didapat AOE mempunyai sudut  $30^\circ$

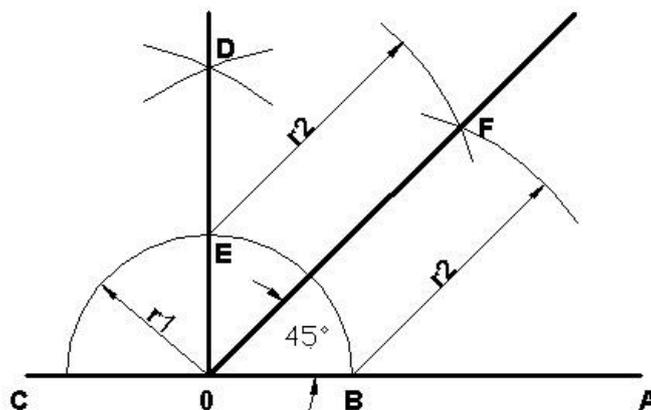


Gambar 6. Membuat Sudut  $30^\circ$

## 2. MEMBUAT SUDUT $45^\circ$

Untuk membuat sudut  $45^\circ$  ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!  
Sudut  $AOE = 45^\circ$

- Buat garis OA mendatar dan perpanjang ke kiri
- Tentukan  $r_1$  dan lingkarkan dengan titik pusat di O hingga berpotongan di titik B dan C
- Tentukan  $r$  (sembarang) dan putar dengan titik pusat di B dan C hingga berpotongan di titik D
- Tarik garis bantu dari O ke D hingga berpotongan dengan busur lingkaran  $r_1$  di titik E
- Tentukan  $r_2$  (sembarang) dan lingkarkan dengan titik pusat di B dan E hingga berpotongan di F
- hubungkan O dengan F sehingga didapat sudut  $AOF = 45^\circ$

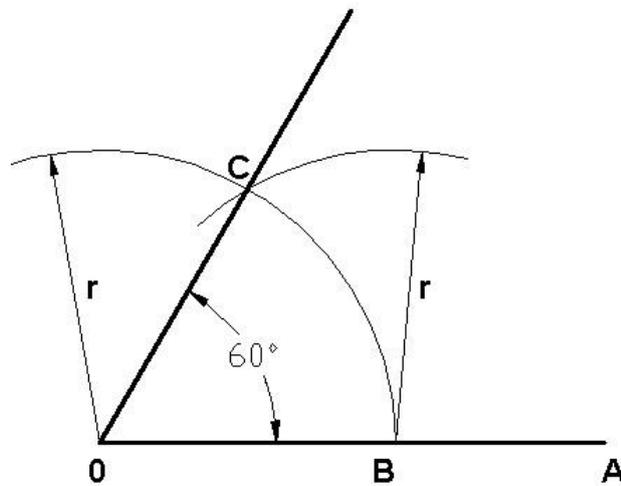


Gambar 7. Membuat Sudut  $45^\circ$

### 3. MEMBUAT SUDUT $60^\circ$

Untuk membuat sudut  $60^\circ$  ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar! Sudut  $AOC=60^\circ$

- Tentukan garis OA mendatar
- Tentukan r (sembarang) dan lingkarkan busur dengan titik pusat di O hingga berpotongan di titik B
- Pindahkan jangka yang berjari-jari r (tidak diubah) dengan titik pusat di B hingga berpotongan di C
- Hubungkan titik O dengan titik C
- Diperoleh sudut  $AOC = 60^\circ$ .



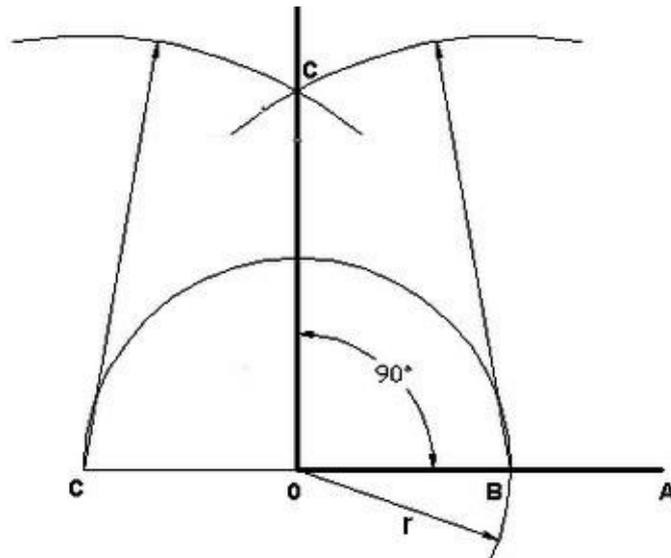
Gambar 8. Membuat Sudut  $60^\circ$

### 4. MEMBUAT SUDUT $90^\circ$

Untuk membuat sudut  $90^\circ$  ada 2 cara. Kedua cara tersebut dapat anda buat dengan mengikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!

#### *Cara I*

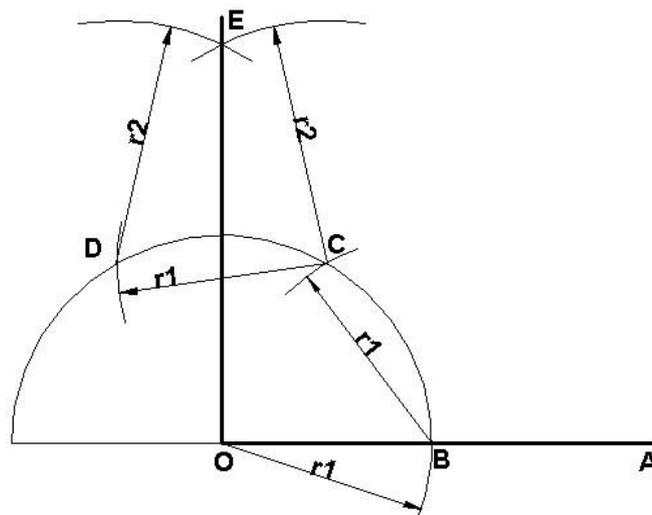
- tarik garis AO dan perpanjang ke kiri
- tentukan r1 dan lingkarkan dengan titik pusat di O hingga berpotongan di B dan C
- tentukan r2 (sembarang) dan lingkarkan dengan titik pusat di B dan C hingga berpotongan di D
- hubungan O dengan D maka sudut  $AOD = 90^\circ$  !



**Gambar 9. Membuat Sudut  $90^\circ$  (Cara I)**

***Cara II***

- a. tarik garis OA mendatar
- b. tentukan r (sembarang) dan lingkarkan dengan titik pusat di O hingga berpotongan di B
- c. pindahkan lingkaran yang berjari-jari r ke titik pusat B dan berpotongan di C
- d. pindahkan kembali ke titik pusat C dan berpotongan di D
- e. putarkan kembali dengan titik pusat di D dan C hingga berpotongan di E
- f. hubungkan O dengan E maka sudut AOE =  $90^\circ$ .



**Gambar 10. Membuat Sudut  $90^\circ$  (Cara II)**

## C. MENGGAMBAR BIDANG (SEGI BANYAK BERATURAN)

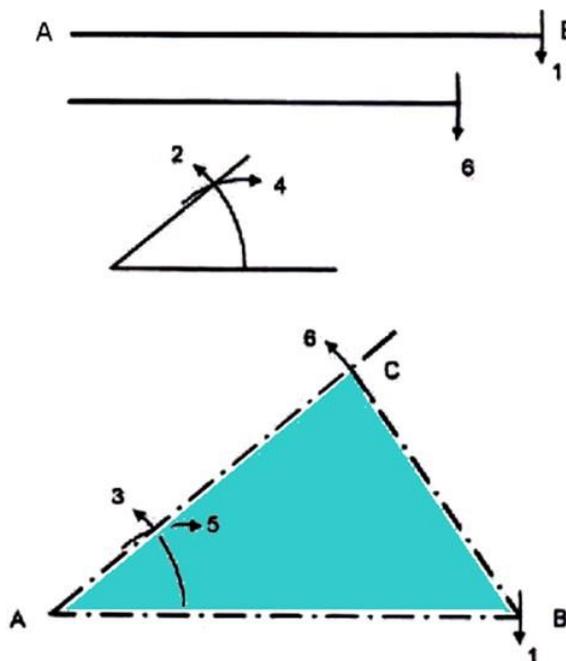
### 1. MENGGAMBAR SEGITIGA

Untuk dapat menggambar segitiga maka minimal harus ada 3 hal yang ditentukan agar segitiga dapat dibuat sesuai yang dikehendaki. Adapun ketiga hal tersebut yaitu

- Sisi, Sudut, Sisi
- Sudut, Sisi, Sudut
- Sisi, Sisi, Sisi

#### a. Sisi, Sudut, Sisi

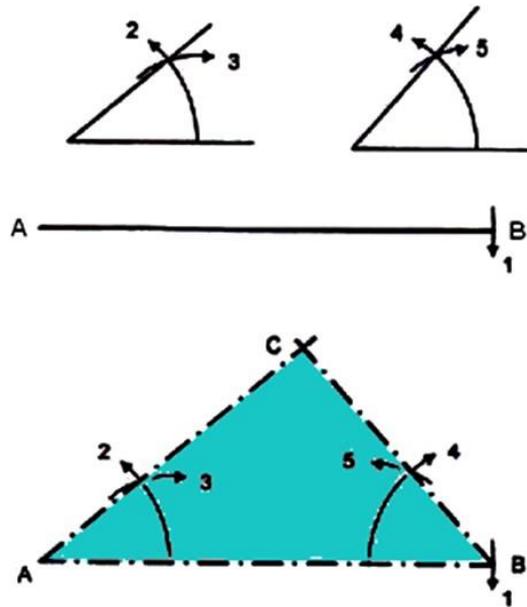
- 1) Buat garis AB, dengan mengukur garis pengukuran 1 dengan jangka
- 2) Pindahkan sudut yang ditentukan dengan pengukuran urutan 2, 3, 4 terus 5 pada titik A
- 3) Ukurkan panjang garis ukuran 6 ke garis sudut yang telah dibentuk pada titik C
- 4) Segitiga ABC sudah tergambar (gambar 11)



Gambar 11. Menggambar segitiga (sisi, sudut, sisi)

#### b. Sudut, Sisi, Sudut.

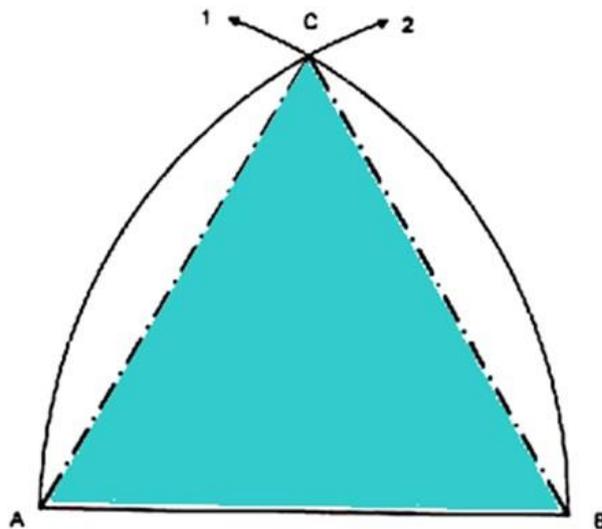
- 1) Buat garis AB, dengan mengukur garis pengukuran 1 dengan jangka
- 2) Pindahkan sudut yang ditentukan dengan pengukuran urutan 2, 3 pada titik A dan urutan 4, 5 pada titik B
- 3) Pertemuan garis pembentuk kedua sudut memotong titik C
- 4) Segitiga ABC sudah tergambar (gambar 12)



Gambar 12. Menggambar segitiga (sudut, sisi, sudut)

c. **Sisi, Sisi, Sisi,**

- 1) Segitiga ini merupakan segitiga sama sisi karena ketiga sisinya sama panjang.
- 2) Tentukan atau ukur salah satu sisinya misalnya AB
- 3) Ukurlah urutan 1 dari titik A sepanjang garis AB
- 4) Kemudian ukurkan kembali urutan 2 dari titik B sepanjang AB
- 5) Segitiga ABC sama kaki tergambar (gambar 13)

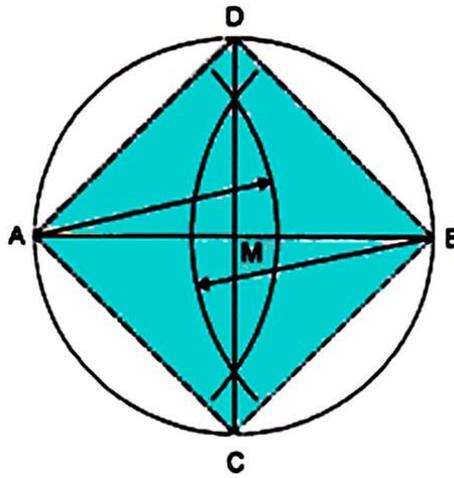


Gambar 13. Menggambar segitiga (sisi, sisi, sisi)

## 2. MENGGAMBAR BUJUR SANGKAR

Untuk menggambar bujur sangkar ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!

- Tentukan lingkaran dengan titik pusat M
- Tarik garis tengahnya memotong titik A dan B
- Lingkarkan jari-jari R dari titik A dan B sama panjang
- Hubungkan perpotongan lingkaran dari titik A dan B, sehingga memotong lingkaran yang ditentukan pada titik C dan D
- Titik A, B, C dan D dihubungkan membentuk segi empat beraturan atau bujur sangkar

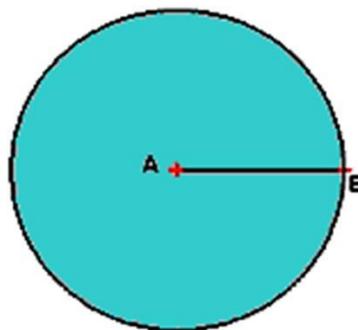


Gambar 14 . Bujur Sangkar.

## 3. MENGGAMBAR LINGKARAN

Untuk menggambar lingkaran ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!

- Tentukan panjang jari-jari lingkaran
- Buat garis AB sesuai dengan jari-jari lingkaran yang ditentukan
- Buat lingkaran dari titik A sepanjang AB dengan jangka, maka lingkaran sudah dibuat dengan jari-jari AB



Gambar 15. Lingkaran.

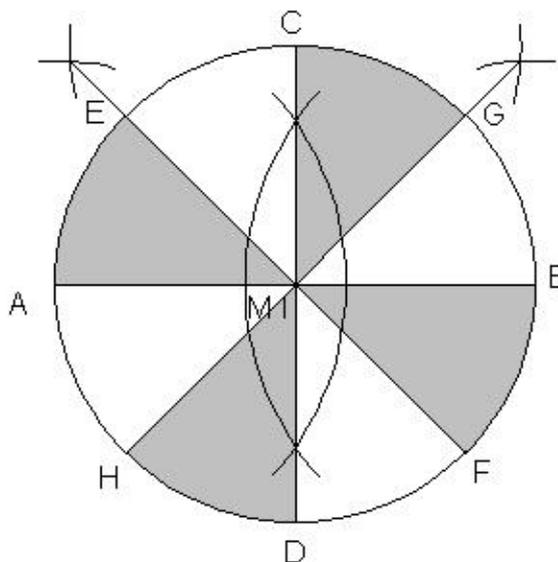
#### 4. MEMBAGI KELILING LINGKARAN SAMA BESAR

Untuk membagi keliling lingkaran sama saja dengan membagi busur lingkarannya. Untuk menentukan panjang lingkaran sama besar kita gunakan rumus yaitu  $360^\circ$  dibagi dengan jumlah pembagian keliling yang diinginkan.

Contoh kita menginginkan 8 bagian dari busur lingkaran, maka  $360^\circ : 8 = 45^\circ$ . Berarti kita harus membuat sudut luar sebesar  $45^\circ$  atau membagi lingkaran menjadi 8 bagian atau dapat dikatakan membuat segi 8 beraturan terlebih dahulu. Ingat! buatlah sudut dengan bantuan jangka.

Contoh keliling lingkaran yang dibagi menjadi delapan sama besar.

- Tentukan lingkarannya pusat M
- Tarik garis tengah lingkaran memotong titik A dan B
- Buat busur dari titik A dan titik B sama panjang
- Tarik perpotongan kedua busur hingga memotong lingkaran di titik C dan D
- Buat busur dari titik A dan C sama panjang dan juga busur dari titik B dan titik C sama panjang
- Perpotongan kedua busur dihubungkan ke titik M memotong lingkaran di titik E dan G
- Kemudian diteruskan hingga memotong lingkaran berikut di titik F dan H
- Keliling lingkaran sudah dibagi 8 sama besar. Yaitu AE, EC, CG, GB, BF, FD, DH dan HA.

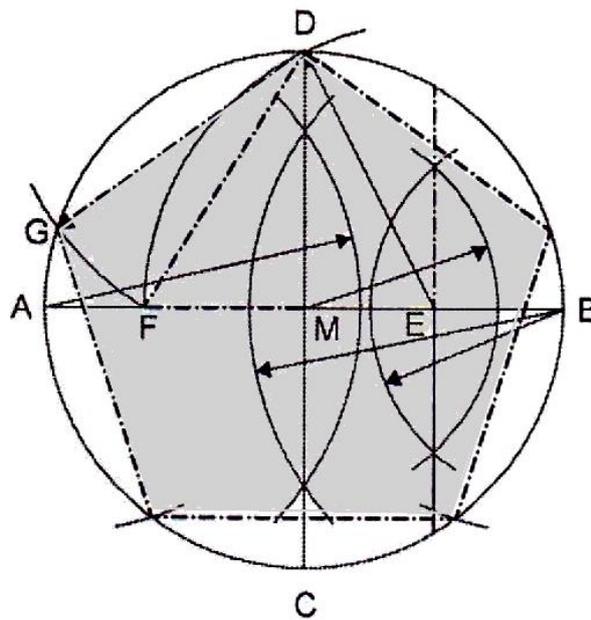


Gambar 16. Membagi keliling lingkaran sama besar.

## 5. MENGGAMBAR SEGILIMA BERATURAN

Untuk menggambar segilima beraturan ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!

- Tentukan lingkaran dengan pusat M
- Tarik garis tengah melalui titik M memotong lingkaran di titik A dan titik B
- Buat busur yang sama dari titik A dan titik B, perpotongan busur tersebut ditarik garis memotong lingkaran di titik C dan D serta melalui titik M
- Kemudian buat busur yang sama pada titik M dan titik B, perpotongan busur tersebut ditarik garis hingga memotong di titik E
- Hubungkan garis dari titik E dan titik D
- Lingkarkan dari titik E sepanjang ED ke arah MA hingga memotong di titik F
- Garis DF merupakan sisi dari segi lima beraturan
- Dan seterusnya lingkarkan sisi tersebut pada keliling lingkaran akan membentuk segi lima beraturan



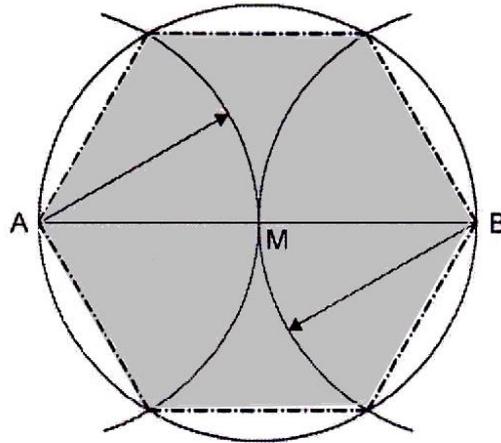
Gambar 17. Segi lima

## 6. MENGGAMBAR SEGIENAM BERATURAN

Untuk menggambar segienam beraturan ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!

- Tentukan lingkaran dengan pusat M
- Tarik garis tengah melalui titik M memotong lingkaran di titik A dan titik B
- Buat busur yang sama dari titik A dan titik B sepanjang  $AM = BM$  memotong lingkaran

- d. Hubungkan titik potong yang terdapat pada lingkaran tersebut, sehingga tergambarlah segi enam beraturan

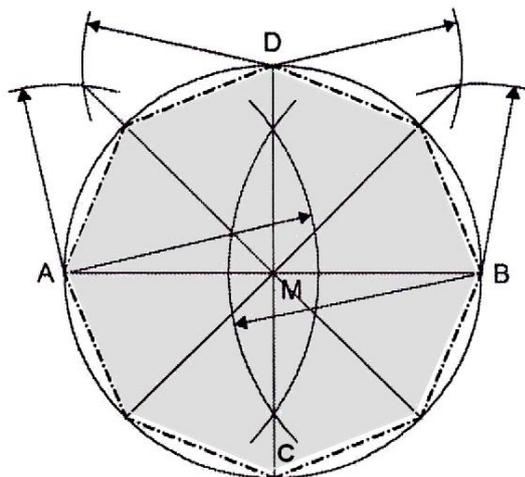


**Gambar 18. Segi enam**

## 7. MENGGAMBAR SEGIDELAPAN BERATURAN

Untuk menggambar segidelapan beraturan ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!

- Tentukan lingkaran dengan pusat M
- Tarik garis tengah melalui titik M memotong lingkaran di titik A dan titik B
- Buat busur yang sama dari titik A dan titik B dan tarik perpotongan busur sehingga memotong lingkaran di titik C dan D dan melalui titik M
- Bagilah busur AD dan BD sama besar, kemudian tarik garis hingga memotong lingkaran.
- Hubungkan ke 8 titik potong pada lingkaran tersebut, sehingga tergambarlah segi delapan beraturan

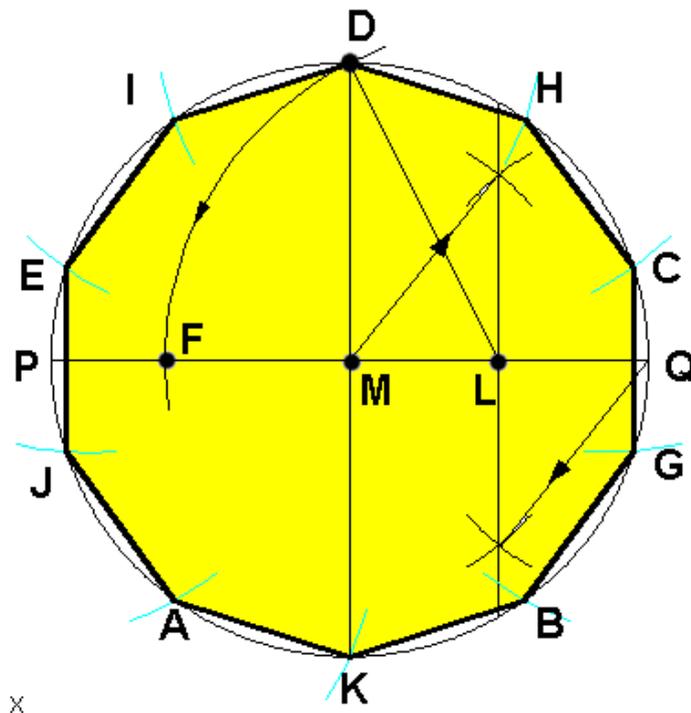


**Gambar 19. Segi delapan**

## 8. MENGGAMBAR SEGISEPULUH BERATURAN

Untuk menggambar segisepuluh beraturan ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!

- Tentukan lingkaran dengan pusat M
- Tarik garis tengah melalui titik M arah mendatar sehingga memotong lingkaran (PQ)
- Buat garis tengah melalui titik M arah tegak sehingga memotong lingkaran (DK)
- Buat busur yang sama dari titik M dan titik Q, perpotongan busur tersebut ditarik memotong garis MQ di titik L
- Lingkarkan dari titik L sepanjang LD ke arah MP hingga memotong di titik F
- Garis MF merupakan sisi segi sepuluh
- Dan seterusnya lingkarkan sisi tersebut pada keliling lingkaran akan membentuk segi sepuluh beraturan



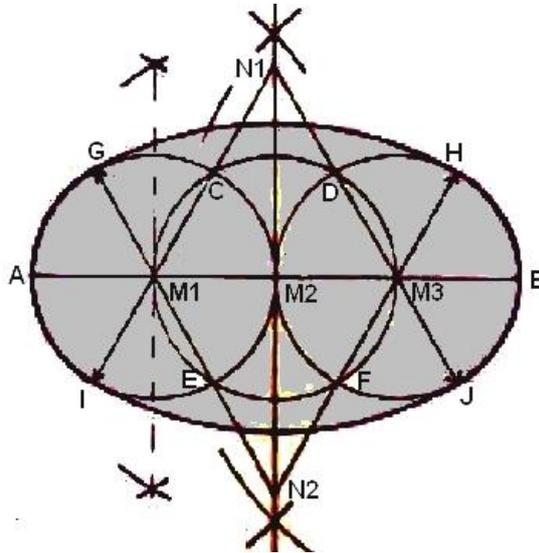
Gambar 20. Segi sepuluh

## 9. MENGGAMBAR ELLIPS

Untuk menggambar Ellips ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!

- Bagilah sumbu AB dalam 4 bagian sama panjang, maka diperoleh titik M1, M2 dan M3
- Buatlah lingkaran 1, 2, dan 3 dengan jari-jari  $\frac{1}{4}$  panjang sumbu dengan titik pusat lingkaran M1, M2 dan M3

- c. Ke tiga lingkaran tersebut saling berpotongan di titik C, D, E, dan F
- d. Tarik garis M1C, M1E dan M3D, M3F yang memotong keliling lingkaran di titik G, H, I dan J
- e. Garis M1C dan M3D berpotongan di titik N1, sedangkan M1E dan M3F berpotongan di titik N2
- f. Titik N1 dan N2 sebagai pusat dari busur lingkaran BH dan IJ

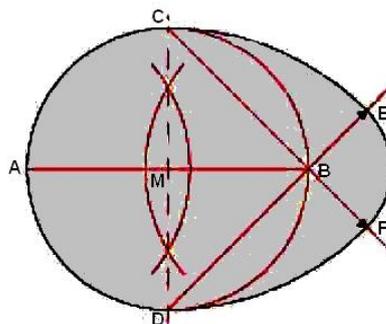


**Gambar 21. Ellips**

## 10. MENGGAMBAR BULAT TELUR

Untuk menggambar bulat telur ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!

- a. Lebar AB ditentukan
- b. Buatlah CD tegak lurus garis AB dan buatlah lingkaran ditengah AB
- c. Buatlah garis melalui CB dan DB
- d. Buatlah busur lingkaran jari-jari  $CD = AB$  dari titik C dan D hingga memotong di titik E dan F. Seterusnya buat busur lingkaran dari titik B jari-jari  $BE = BF$ , maka tergambarlah bulat telur

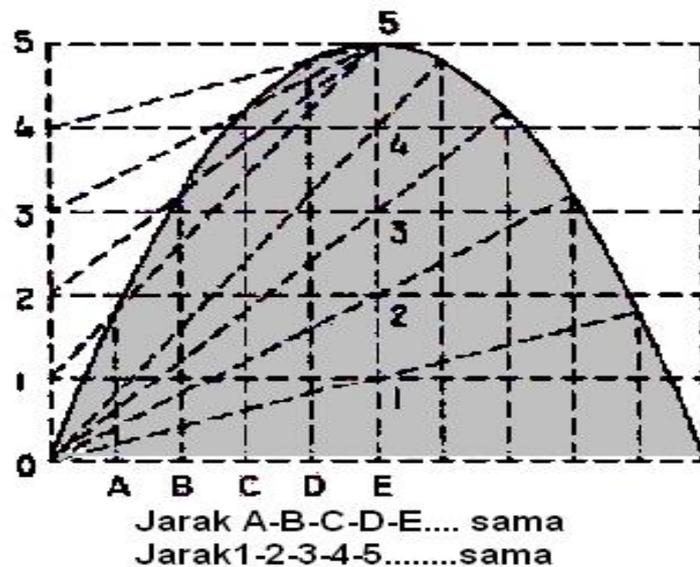


**Gambar 22. Bulat Telur**

## 11. MENGGAMBAR PARABOLA

Untuk menggambar parabola ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!

- Buatlah garis bantu sejajar arah tegak 10 bagian dengan jarak yang sama
- Buat juga garis bantu sejajar arah mendatar 5 bagian sama panjang
- Jarak garis mendatar lebih lebar dari pada jarak arah tegak
- Hubungkan dari titik 0 tepi ke titik 1, 2, 3, 4 dan 5 tengah atau juga hubungkan garis dari titik 5 tengah ke titik 1, 2, 3, 4 tepi
- Hasil tarikan garis tersebut akan dipotongkan dengan garis tegak yaitu 01, 51 dengan garis tegak A, garis 02, 52 dengan garis tegak B, garis 03, 53 dengan garis tegak C dan garis 04, 54 dengan garis D serta sebagai puncaknya garis E5
- Perpotongan garis-garis tersebut merupakan titik penghubung dalam pembuatan garis parabola.



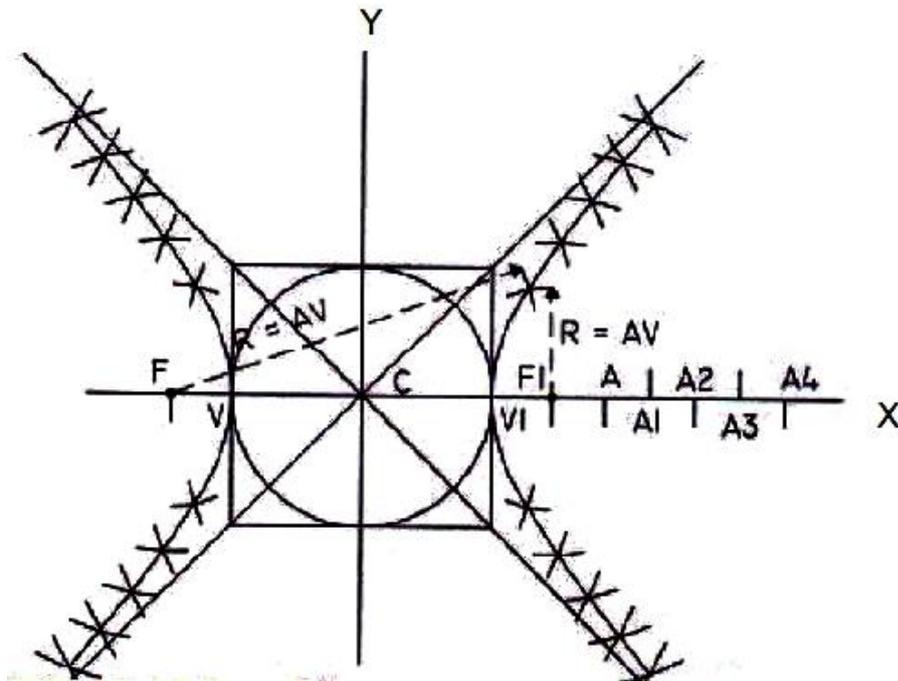
Gambar 23. Parabola

## 12. MENGGAMBAR HIPERBOLA

Untuk menggambar hiperbola ikuti langkah-langkah berikut ini dengan berpedoman pada gambar!

- Buatlah sumbu X dan Y
- Buatlah lingkaran pusat C dan bujur sangkar
- Tarik garis menyilang melalui sudut diagonal dari bujur sangkar
- Pada sumbu X berpotongan di V dan V1
- Tentukan pusat putaran hiperbola F dan F1 dengan jarak dari V dan V1 setengah jarak jari-jari lingkaran sehingga  $FV = F1V1$

- f. Tentukan titik A, A1, A2, A3 dan A4 pada sumbu X
- g. Jarak  $AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A_4$
- h. Buatlah busur dari titik F dengan jarak AV dipotong busur dari titik F1 dengan jarak AV1, kemudian dibalik dari titik F dengan jarak AV dipotong busur dari titik F dengan jarak AV1
- i. Dan seterusnya jarak busur A1V dan A1V1, A2V dan A2V1, A3V dan A3V1 dan yang terakhir A4V dan A4V1, pusat putarannya bergantian dari titik F dan F1
- j. Hasil perpotongan dihubungkan membentuk gambar hiperbola



**Gambar 24. Hiperbola**