

SIRI 1: LAKARAN 2D

The background of the cover features a stylized illustration of various tools. In the foreground, there is a large orange-handled screwdriver with a silver tip. Behind it, several grey wrenches are scattered. The tools are rendered with soft shadows, giving them a three-dimensional appearance against a light grey background.

ASAS AUTODEKS INVENTOR

*Sri Rahayu Rahamad
Ts. Nur Azizul Mohamad Noor*

ASAS AUTODESK INVENTOR

SIRI 1: LUKISAN 2D

SRI RAHAYU RAHAMAD
Ts. NUR AZIZUL MOHAMMAD NOOR

PENERBIT



**KOLEJ KOMUNITI KEPALA BATAS
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI
NO.87, LORONG BERTAM INDAH 1
TAMAN BERTAM INDAH
13200 KEPALA BATAS
PULAU PINANG**

Hak Cipta Terpelihara © 2020

Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa cara sekalipun, samaada secara elektronik, fotokopi, mekanikal, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada penerbit.

ISBN: 978-967-17724-5-4

An illustration on the left side of the page shows a wrench and a screwdriver. The wrench is orange and grey, and the screwdriver is grey. They are positioned vertically, with the wrench at the top and the screwdriver at the bottom.

SIRI 1

LAKARAN 2D

1.

PENGENALAN

2.

MENU UTAMA

3.

TETIKUS

4.

LAKARAN 2D

5.

BAR ALAT CIPTA

6.

BAR ALAT UBAHSUAI

7.

BAR ALAT CORAK

Prakata

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan sekalian alam, selawat dan salam kepada junjungan besar penghulu segala nabi dan rasul Nabi Muhammad ﷺ.

Buku ini diterbitkan sebagai asas permulaan bagi mereka yang hendak mengenali aplikasi Autodesk Inventor iaitu satu aplikasi yang digunakan untuk melukis dan menganalisa produk. Buku ini ditulis dalam Bahasa Melayu dengan tujuan untuk memberi lebih kefahaman kepada pengguna yang baharu pertama kali menggunakan aplikasi Autodesk Inventor dan juga pada pelajar-pelajar peringkat sijil dan diploma.

Penulis berharap buku ini dapat memberi manfaat kepada pembaca dan pengguna aplikasi Autodesk Inventor.

Sri Rahayu Rahamad
Ts. Nur Azizul Mohamad Noor

NO	KANDUNGAN	MUKA SURAT
1	Panduan Penggunaan Buku	1
2	Pengenalan	2
3	Menu Utama	3
4	Tetikus	5
5	Lakaran 2d	6
6	Bar alat Cipta (<i>Toolbar create</i>)	
	a. Ikon Garisan (<i>Line</i>)	8
	b. Ikon Bulatan (<i>Circle</i>)	10
	c. Ikon Lengkung (<i>Arc</i>)	12
	d. Ikon Segi Empat (<i>Rectangle</i>)	14
	e. Ikon Filet (<i>Fillet</i>) dan serong (<i>Chamfer</i>)	19
	f. Ikon Titik (<i>Point</i>)	21
	g. Ikon Teks (<i>Text</i>)	21
	h. Ikon Projek Geometri (<i>Project Geometry</i>)	23
7	Bar alat Ubahsuai (<i>Toolbar Modify</i>)	
	a. Ikon Gerak (<i>Move</i>)	29
	b. Ikon Salin (<i>Copy</i>)	30
	c. Ikon Putar (<i>Rotate</i>)	31
	d. Ikon Pangkas (<i>Trim</i>)	32
	e. Ikon Panjangkan (<i>Extend</i>)	33
	f. Ikon Berpecah (<i>Split</i>)	34
	g. Ikon Skala (<i>Scale</i>)	35
	h. Ikon Regangan (<i>Stretch</i>)	36
	i. Ikon Ofset (<i>Offset</i>)	37

8	Bar alat Corak (<i>Toolbar Pattern</i>)	
	a. Ikon Segi Empat (<i>Rectangle</i>)	
	b. Ikon Buklatan (<i>Circular</i>)	39
	c. Ikon Cermin (<i>Mirror</i>)	40
		41

9		
	Latihan	42
	2D – 01	43
	2D – 02	44
	2D – 03	45
	2D – 04	

PANDUAN PENGGUNAAN BUKU

- 1) Buku ini ditulis menggunakan Bahasa Melayu mudah dan ringkas.
- 2) Ikon Bahasa Melayu turut disertakan dengan tulisan Bahasa Inggeris.
- 3) Memperincikan fungsi-fungsi menu utama, bar alat (*toolbar*) dan ikon- ikon (*Icons*).
- 4) Penerangan berfokus kepada ikon-ikon asas yang popular sahaja.
- 5) Gambar-gambar bantuan dari Perisian Autodesk Inventor turut digunakan untuk menerangkan cara penggunaan setiap ikon.
- 6) Gambar-gambar contoh bagi penggunaan ikon pula adalah dari lukisan penulis sendiri.
- 7) Nombor turutan digunakan untuk menerangkan langkah demi langkah menghasilkan lukisan menggunakan Perisian Autodesk Inventor.
- 8) Buku ini sebagai panduan asas bagi pengguna yang ingin mencuba Perisian Autodesk Inventor.
- 9) Buku ini boleh digunakan / dipraktikkan bersama-sama Perisian Autodesk Inventor versi 2016 dan ke atas.

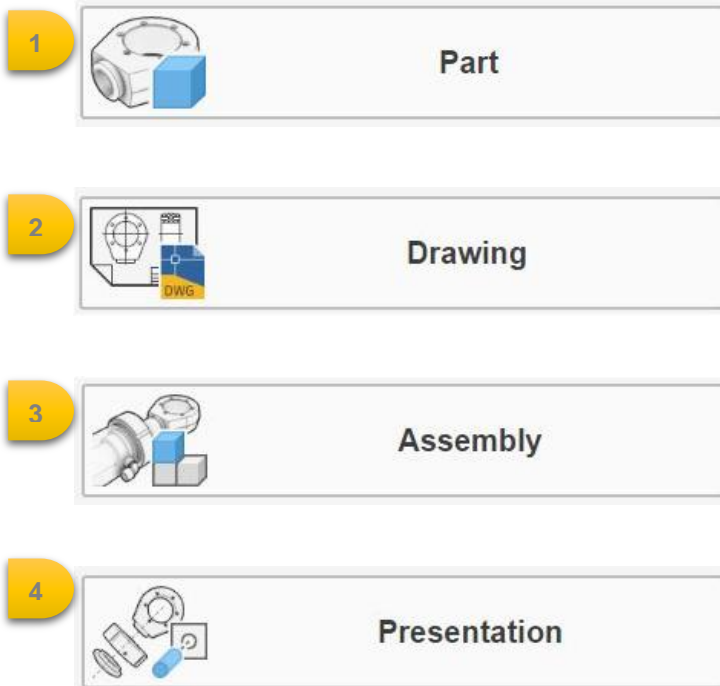
SELAMAT MAJU JAYA

PENGENALAN

Pada dasarnya terdapat empat menu utama yang perlu di pelajari untuk menghasilkan objek 3 dimensi di dalam perisian Autodesk Inventor.

- ✦ **Pertama**, Bahagian 2D (*Part*),
- ✦ **Kedua** Lukisan Persembahan 2D (*Drawing*),
- ✦ **Ketiga** Penyambungan (*Assembly*)
- ✦ **Keempat** Persembahan (*Presentation*)

Secara mudahnya, setiap langkah ini di wakikan menggunakan menu utama seperti berikut:



MENU UTAMA

Gabungan penggunaan menu-menu utama tersebut di susun mengikut peringkat aplikasi secara praktikal seperti di bawah:

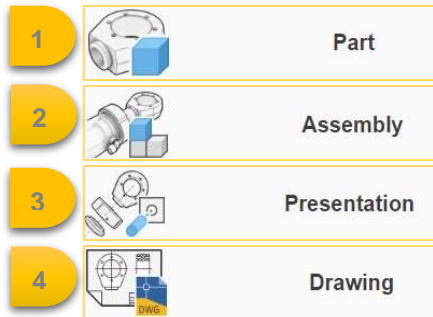
PERINGKAT 1 ASAS



PERINGKAT 2 PERTENGAHAN



PERINGKAT 3 MAHIR

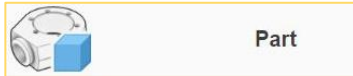


Seterusnya, setiap menu utama mempunyai pecahan-pecahan komponen yang perlu digunakan untuk menghasilkan lukisan akhir. Namun begitu, setiap buku yang dihasilkan adalah berdasarkan pecahan komponen bagi setiap menu utama.

MENU UTAMA

PECAHAN KOMPONEN

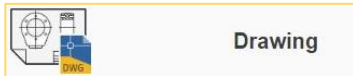
LAKARAN 2D



Part

- ✓ Lakaran (*Create, Pattern, Modify*)
- ✓ Dimensi (*Dimension dan constraint*)
- ✓ Objek 3 Dimensi (*Create 3D, Modify 3D, Pattern 3D, Work features*)

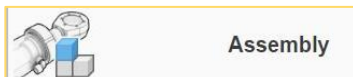
DOKUMENTASI 2D



Drawing

- ✓ Tetap pandangan lukisan (*Place view, modify view*)
- ✓ Paparan dimensi (*Dimension, text, feature notes, table*)

PENYAMBUNGAN



Assembly

- ✓ Komponen (*Create component, place from content center, relationship, work features*)
- ✓ Objek 3D (*Modify assembly, pattern*)

PERSEMBAHAN



Presentation

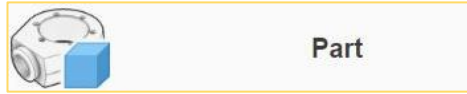
- ✓ Komponen (*Tweak components, Camera*)

TETIKUS

Penggunaan tetikus yang betul boleh mempercepatkan proses melukis di dalam perisian Autodesk Inventor. Fungsi tetikus dipaparkan seperti rajah di bawah.



LAKARAN 2D

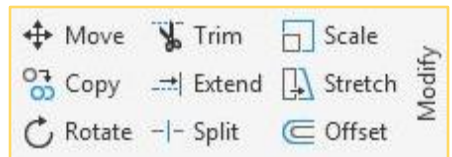


Di dalam menu utama 1, Bahagian 2D (*Part*), tiga kumpulan bar alat yang akan di sentuh adalah seperti berikut:

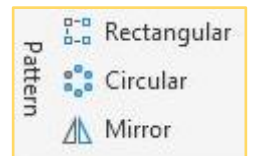
(1) Lakaran (*Sketch*) dari *toolbar create*.



(2) Ubahsuai (*Modify*) dari *toolbar modify*.



(3) Corak dari *toolbar pattern*.

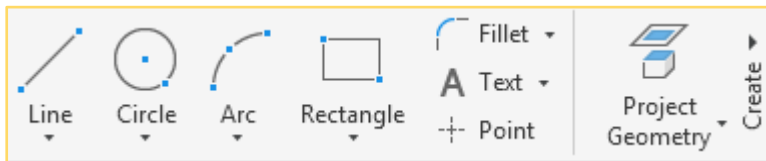


(1) Lakaran (*Sketch*) dari *toolbar create*



New – Part – 2D sketch – Create

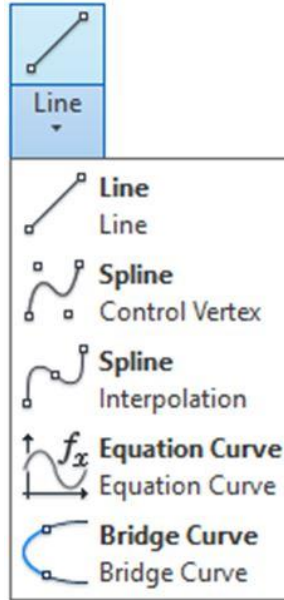
Berikut adalah ikon- ikon yang akan digunakan untuk menghasilkan lakaran.



- a. Ikon Garisan (*Line*)
- b. Ikon Bulatan (*Circle*)
- c. Ikon Lengkung (*Arc*)
- d. Ikon Segi Empat (*Rectangle*)
- e. Ikon Filet (*Fillet*) dan serong (*Chamfer*)
- f. Ikon Teks (*Text*)
- g. Ikon Titik (*Point*)
- h. Ikon Projek Geometri (*Project Geometry*)

1.1 Ikon Garisan (*Lines*)

Ikon ini digunakan untuk menghasilkan garisan dan spline seperti rajah di bawah.



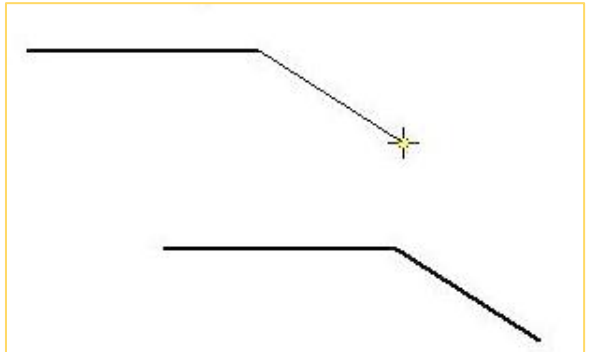
1

Klik kiri pada **IKON**



Line dan klik kiri pada

2 titik dengan jarak /
dimensi tertentu.



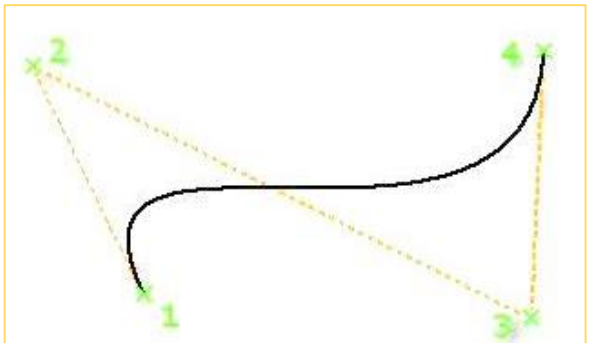
2

Klik kiri pada **IKON**



Spline dan klik kiri

pada 4 titik dengan jarak /
dimensi tertentu



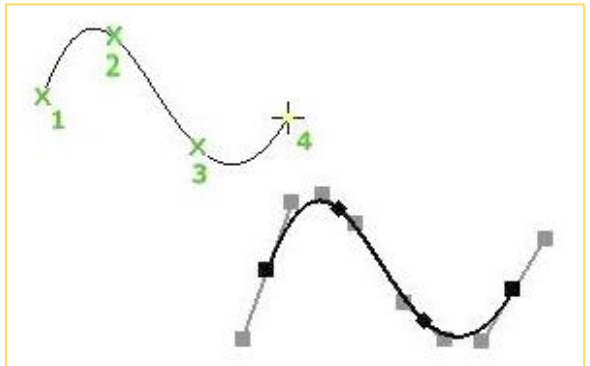
3

Klik kiri pada **IKON**



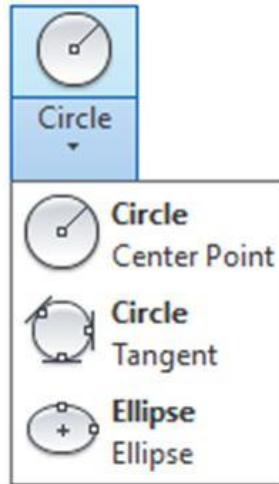
Spline Interpolation dan klik kiri

mengikuti jumlah titik
dikehendaki dan tekan
tombol **ENTER**



1.2 Ikon Bulatan (*Circle*)

Ikon ini digunakan untuk menghasilkan tiga bentuk bulatan seperti rajah di bawah.



1

Klik kiri pada **IKON**

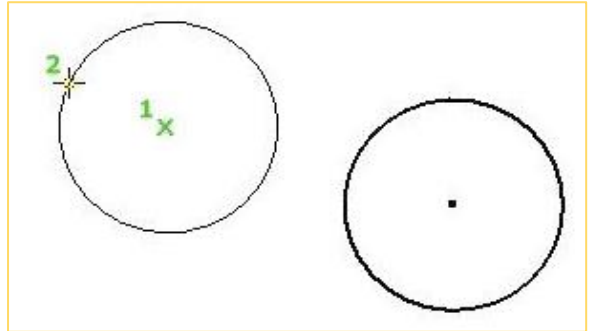


Circle

Center Point

, klik kiri (titik 1), gerakkan cursor dan klik kiri (titik 2) atau klik kiri masukkan nilai dimensi dan tekan butang

ENTER



2

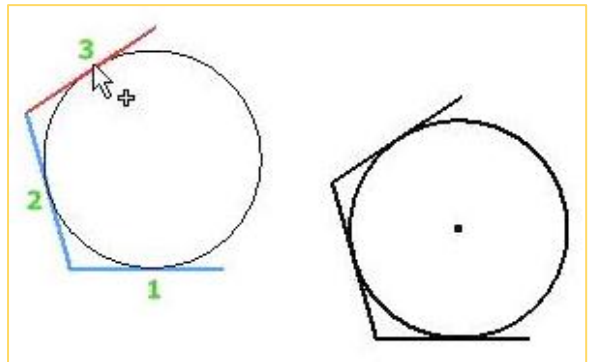
Klik kiri pada **IKON**



Circle

Tangent

, dan klik kiri pada tiga garisan sedia ada untuk menghasilkan bulatan bertangen.



3

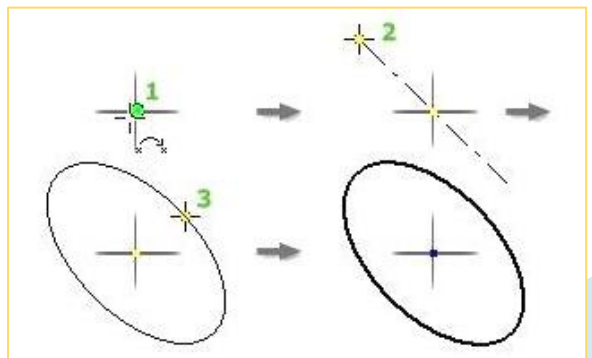
Klik kiri pada **IKON**



Ellipse

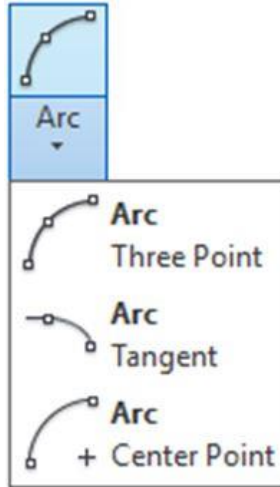
Ellipse

, klik kiri untuk titik tengah elip (titik 1), gerakkan kursor dan klik kiri (titik 2) untuk paksi major dan klik kiri (titik 3) untuk paksi minor.



1.3 Ikon Lengkuk (*Arc*)

Ikon ini digunakan untuk menghasilkan pelbagai variasi bentuk lengkuk seperti rajah di bawah.



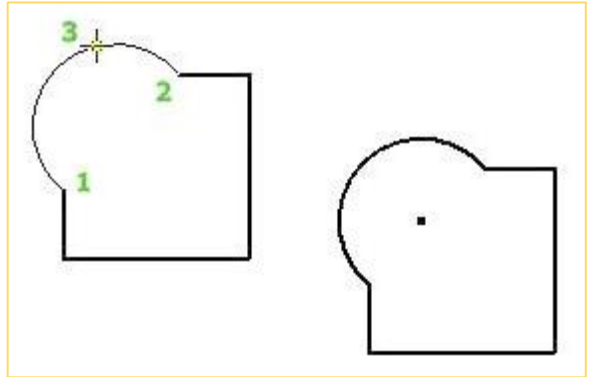
1

Klik kiri pada **IKON**



**Arc
Three Point**

, dan klik kiri untuk penghujung lengkung (titik 1 dan 2), dan klik kiri untuk panjang jejari (titik 3)

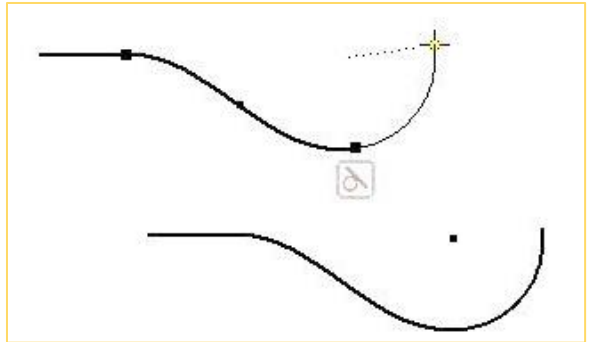


2

Klik kiri pada **IKON**

**Arc
Tangent**

, klik kiri pada hujung titik sedia ada, gerakkan kursor dan klik kiri untuk jarak lengkung.

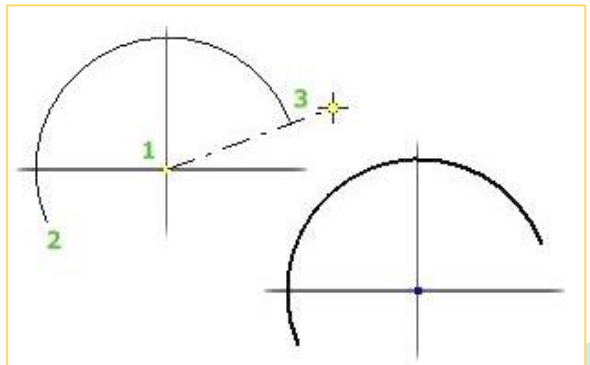


3

Klik kiri pada **IKON**

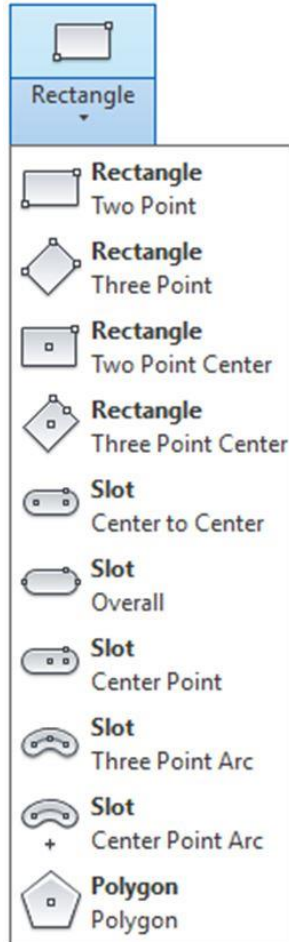
**Arc
+ Center Point**

, klik kiri untuk titik tengah bulatan (titik 1), gerakkan kursor, klik kiri untuk panjang jejari (titik 2) dan klik kiri untuk lebar lengkung (titik 3)



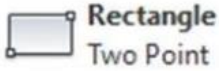
1.4 Ikon Segi Empat (*Rectangle*)

Ikon ini digunakan untuk menghasilkan pelbagai variasi bentuk segiempat. Antara variasi tersebut ditunjukkan di dalam kumpulan ikon segiempat seperti di bawah.



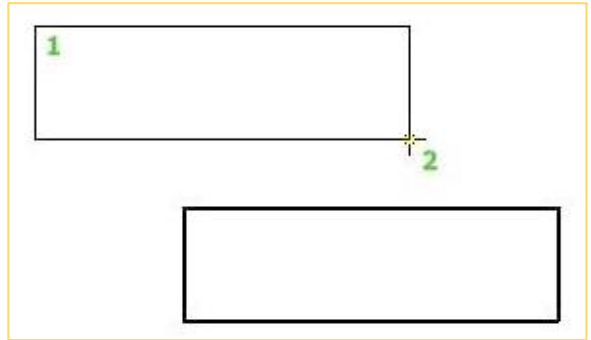
1

Klik kiri pada **IKON**



, klik kiri

(titik 1), gerakkan cursor dan klik kiri (titik 2) seperti rajah untuk dapatkan bentuk segi empat.



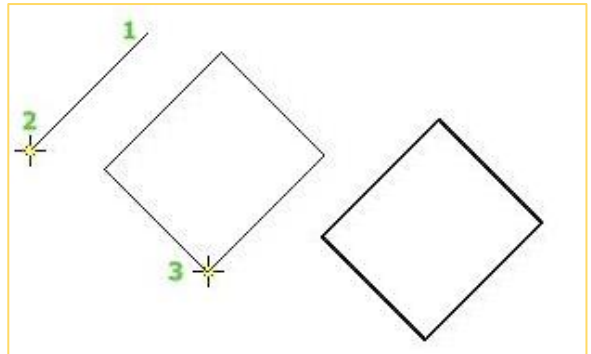
2

Klik kiri pada **IKON**



, klik

kiri pada titik 1 dan 2, gerakkan cursor dan klik kiri (titik 3) untuk tentukan saiz segiempat.



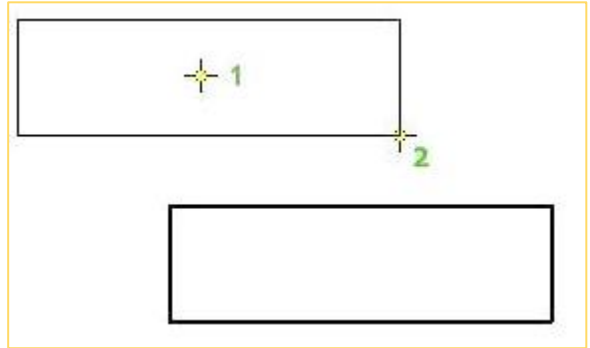
1

Klik kiri pada **IKON**



Rectangle
Two Point Center

klik kiri (titik 1) untuk titik tengah segiempat, gerakkan cursor dan klik kiri (titik 2) untuk saiz segi empat.



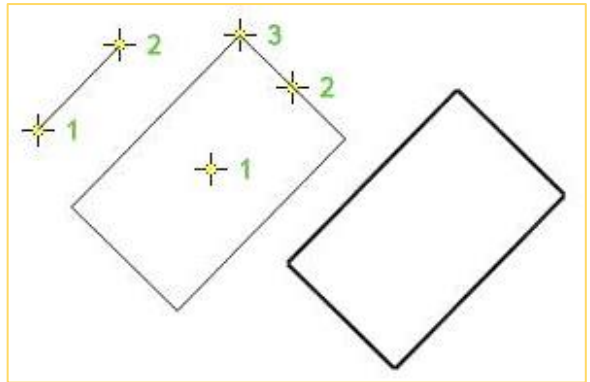
2

Klik kiri pada **IKON**



Rectangle
Three Point Center

klik kiri untuk titik tengah segiempat (titik 1), gerakkan kursor, klik kiri (titik 2) hasilkan $\frac{1}{2}$ saiz segiempat, gerakkan kursor dan klik (titik 3) untuk saiz penuh segiempat.



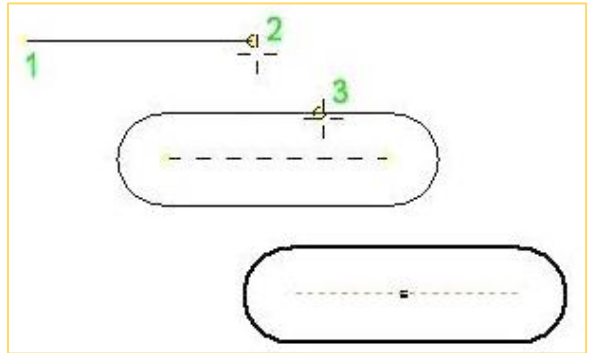
1

Klik kiri pada **IKON**



**Slot
Center to Center**, klik

kiri (titik 1 dan 2) untuk pusat bulatan panjang slot dan klik kiri (titik 3) untuk lebar slot.



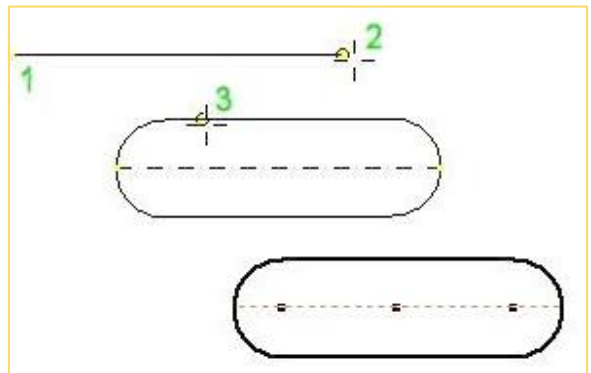
2

Klik kiri pada **IKON**



**Slot
Overall**, klik kiri

(titik 1 dan 2) untuk lilitan bulatan panjang slot dan klik kiri (titik 3) untuk lebar slot.



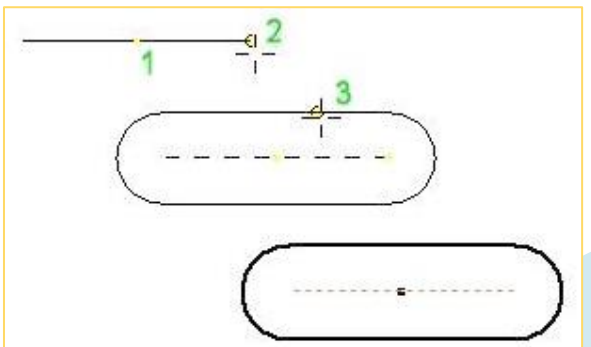
3

Klik kiri pada **IKON**



**Slot
Center Point**, klik

kiri untuk titik tengah slot (titik 1), gerakkan kursor, klik kiri untuk titik tengah bulatan penghujung slot (titik 2) dan klik kiri untuk lebar slot (titik 3).



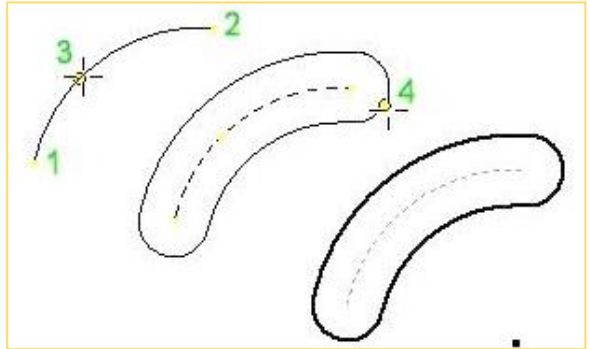
1

Klik kiri pada **IKON**



Slot
Three Point Arc

klik kiri untuk jarak lengkung (titik 1 dan 2), gerakkan kursor, klik kiri untuk saiz jejari (titik 3) dan klik kiri untuk lebar slot (titik 4)



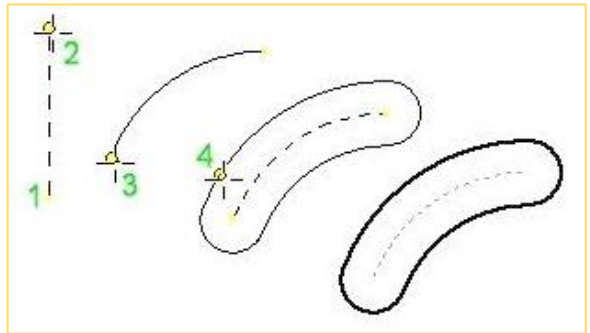
2

Klik kiri pada **IKON**



Slot
Center Point Arc

klik kiri untuk tentukan jejari bulatan (titik 1 dan 2), gerakkan kursor untuk saiz lengkung (titik 3) dan klik kiri untuk lebar slot (titik 4).



3

Klik kiri pada **IKON**

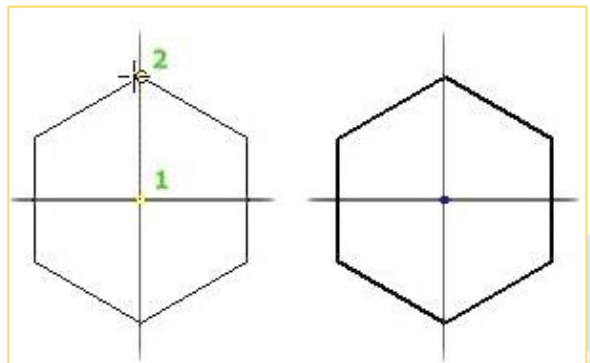


Polygon
Polygon

(titik 1),



masukkan bilangan sisi poligon dan klik kiri.

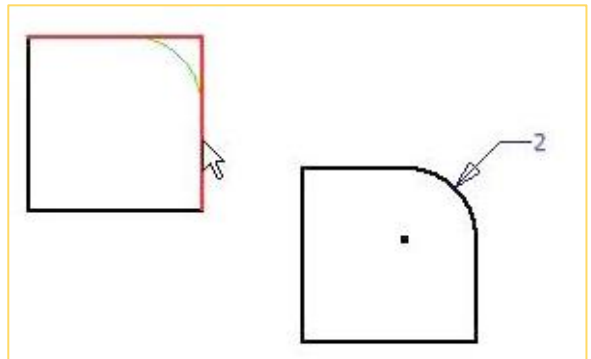


1.5 Ikon Fillet (*Fillet*) dan serong (*Chamfer*)


Ikon ini digunakan untuk menghasilkan bentuk fillet atau serong pada bucu lakaran 2D.

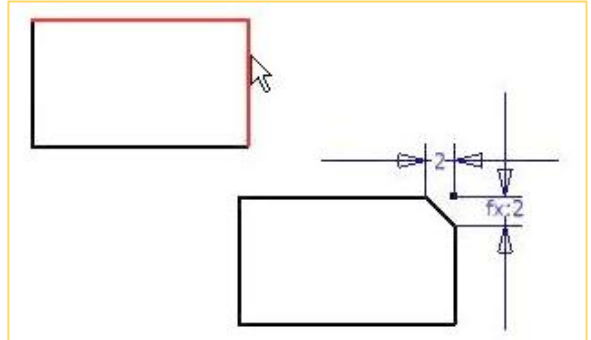


1 Klik **IKON**
Fillet
, masukkan
nilai fillet
dan klik kiri pada dua
garisan sedia ada.



1

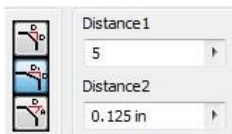
Klik **IKON**  **Chamfer**,
seperti di bawah dan klik kiri
pada dua garisan sedia ada.



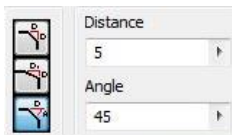
a) Satu dimensi yang sama



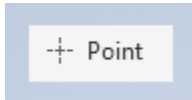
b) Dua dimensi berbeza

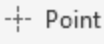


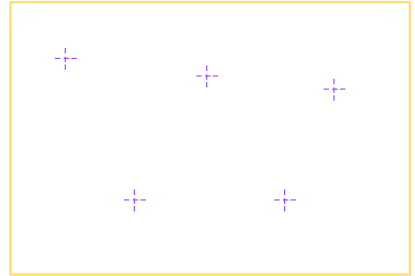
c) Satu nilai dimensi dan satu nilai sudut



1.6 Ikon Titik (*Point*)

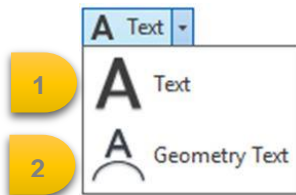



Klik kiri pada **IKON**  **Point** , dan klik kiri di ruang lukisan mengikut jumlah titik yang diperlukan.

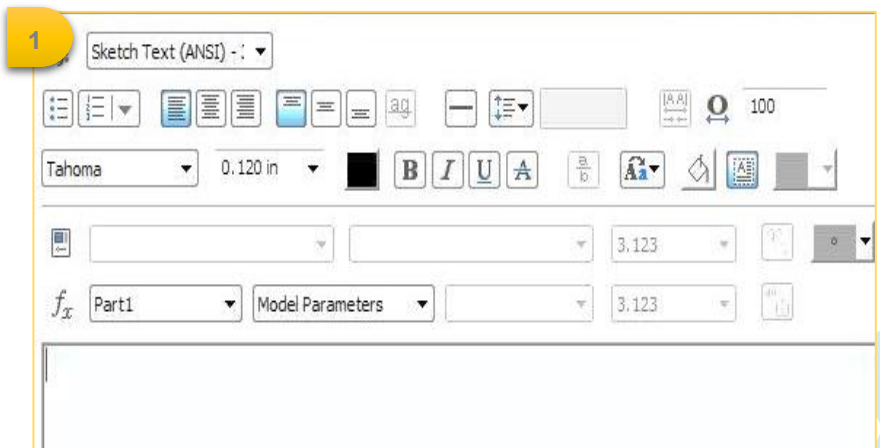


1.7 Ikon Teks (*Text*) – (A)

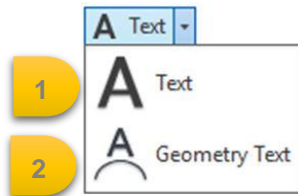
Ikon ini digunakan untuk menghasilkan tulisan di atas lakaran 2D yang dihasilkan.




Klik kiri pada **IKON**  **Text** , penuhkan butiran di bawah dan tekan **OK**

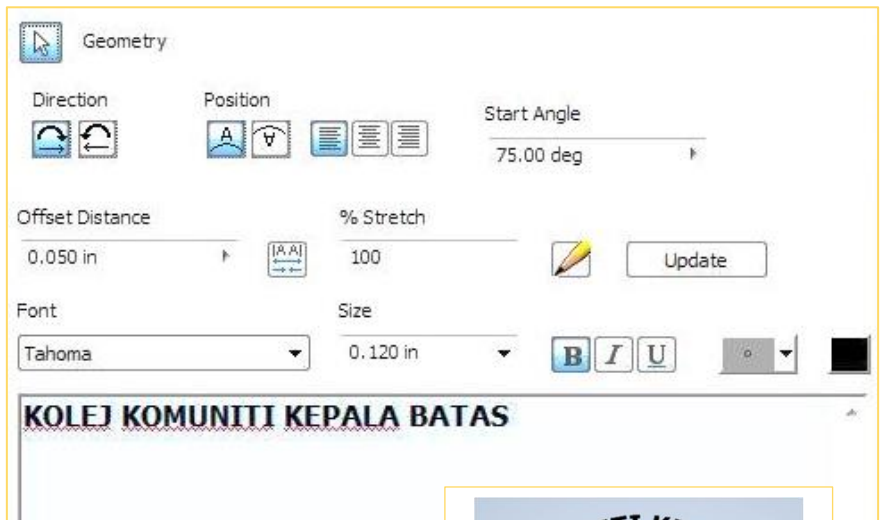


Ikon Teks (Text)- (B)

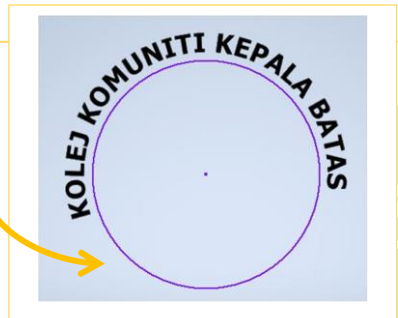


Klik kiri pada **IKON**  **Geometry Text**, pilih bentuk geometri contoh bulatan, penuhi butiran di bawah dan tekan **OK**

2

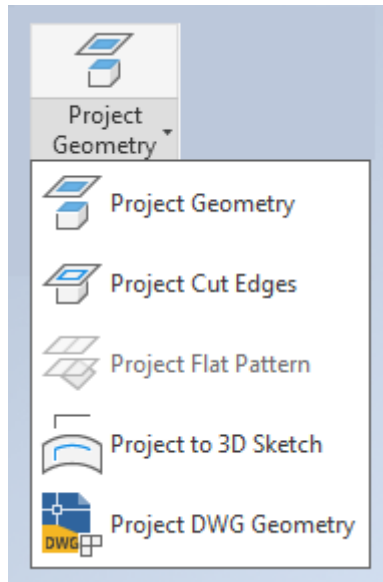


*Geometri
bentuk bulat*



1.8 Ikon Geometri Projek (*Project Geometry*)

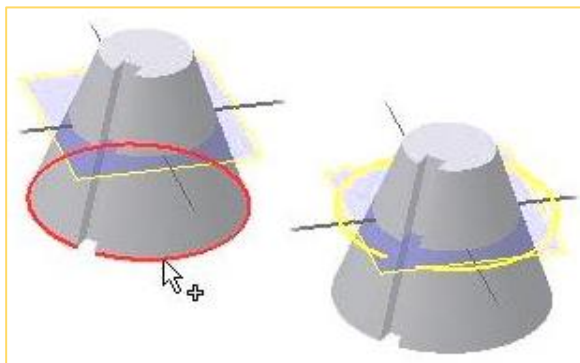
Ikon ini digunakan untuk mendapatkan lakaran 2D dengan cepat. Hasil lakaran 2D diperolehi melalui bentuk sedia ada (bentuk3D) yang telah dihasilkan. Kaedah ini akan mempercepatkan proses menghasilkan sesuatu lukisan.



Klik kiri pada **IKON**

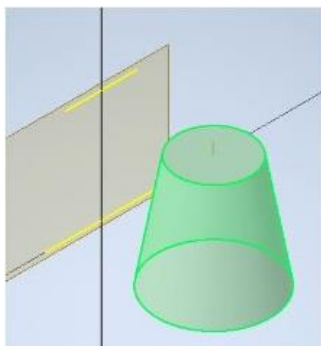


dan klik kiri pada geometri yang dikehendaki. Garis geometri baru akan terbentuk.

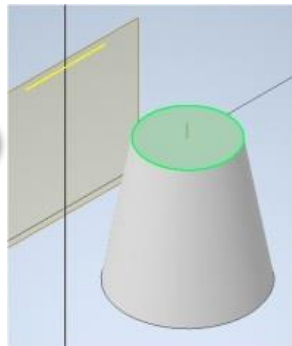


CONTOH

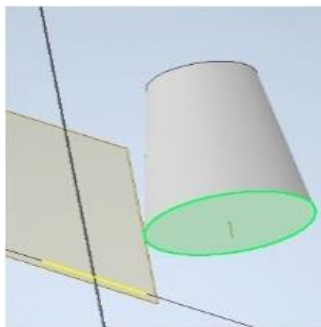
1



2



3



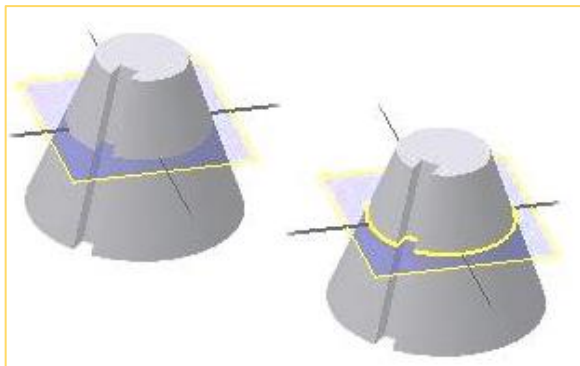
Bentuk geometri yang terhasil bergantung pada permukaan yang dipilih

Klik kiri pada **IKON**

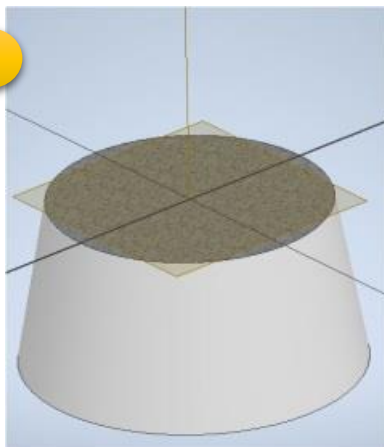
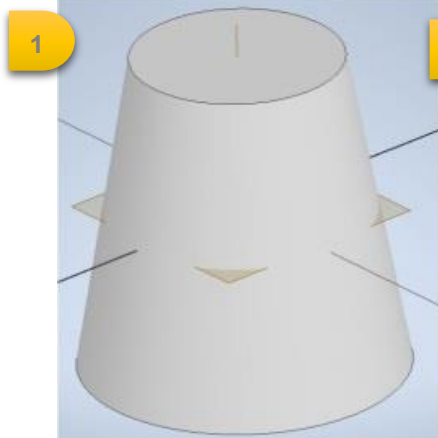


dan klik kiri pada satah geometri yang dikehendaki. Geometri baru yang dikerat akan terhasil.

Tekan F7



CONTOH



Klik kiri pada **IKON**



Project to 3D Sketch

, dan

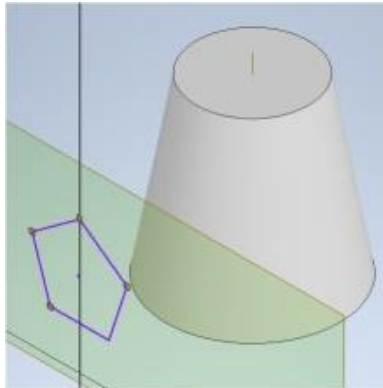
klik kiri pada satah geometri yang dikehendaki. Geometri pada satah akan terhasil di permukaan yang dipilih.



CONTOH

Hasilkan satu bentuk geometri terlebih dahulu pada satah yang baru .

1



Klik kiri pada **IKON**



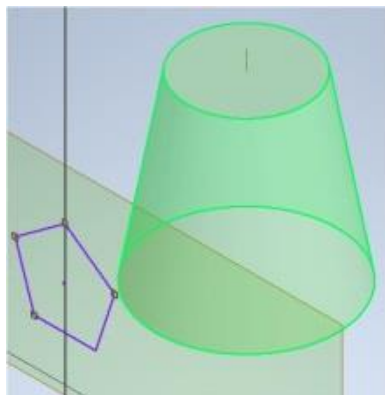
Project to 3D Sketch

pilih satah (ada bentuk geometri) dan

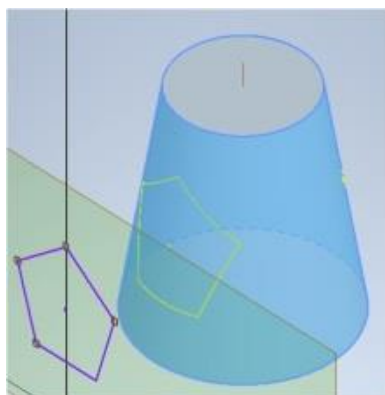
pilih permukaan kon.



2

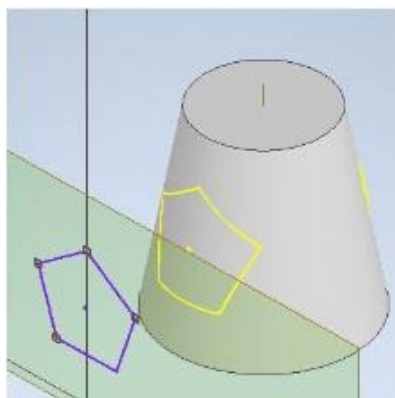


3

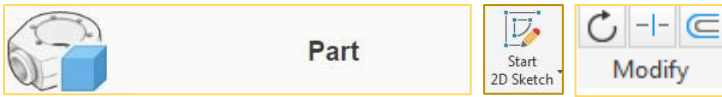


Tekan **OK**

4

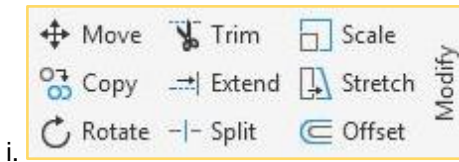


(2) Lakaran (*Sketch*) dari *toolbar create*



New – Part – 2D sketch – Modify


Berikut adalah ikon- ikon yang akan digunakan untuk menghasilkan ubahsui pada lakaran.

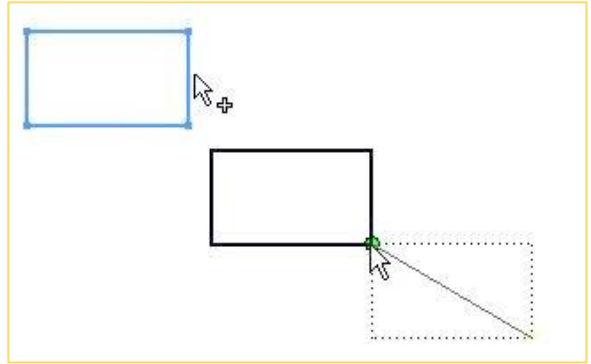


- a. Ikon Gerak (*Move*)
- b. Ikon Salin (*Copy*)
- c. Ikon Putar (*Rotate*)
- d. Ikon Pangkas (*Trim*)
- e. Ikon Panjangkan (*Extend*)
- f. Ikon Berpecah (*Split*)
- g. Ikon Skala (*Scale*)
- h. Ikon Regangan (*Stretch*)
- i. Ikon Ofset (*Offset*)

1.1 Ikon Gerak (*Move*)

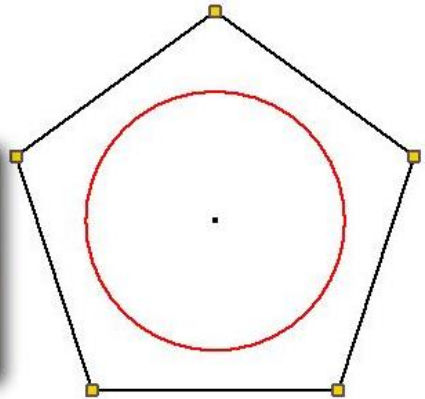
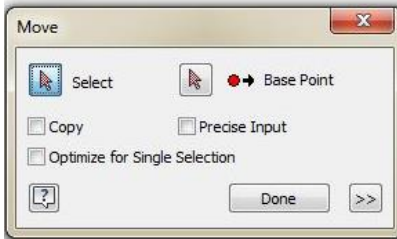
Klik kiri pada **IKON**

 **Move** , klik kiri pada geometri yang hendak di gerakan, klik titik asas (*Base Point*) pada geometrid an gerakan geometri ke kedudukan yang baru.

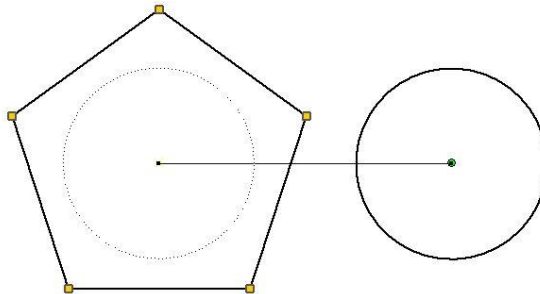


CONTOH

1




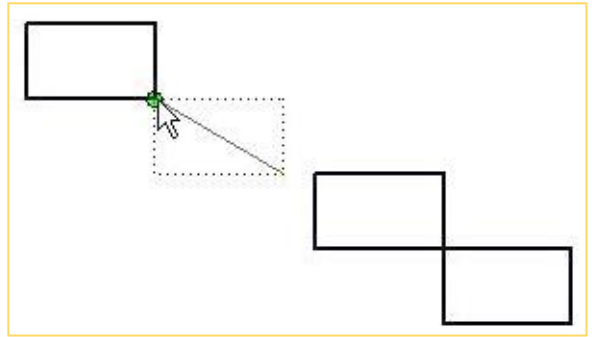
2



1.2 Ikon Salin (Copy)

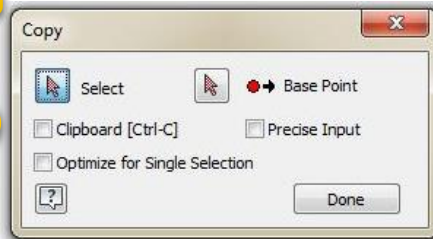
Klik kiri pada **IKON**

 Copy, klik kiri pada geometri yang hendak di salin, klik titik asas (*Base Point*) pada geometri dan gerakkan geometri ke kedudukan yang baru.

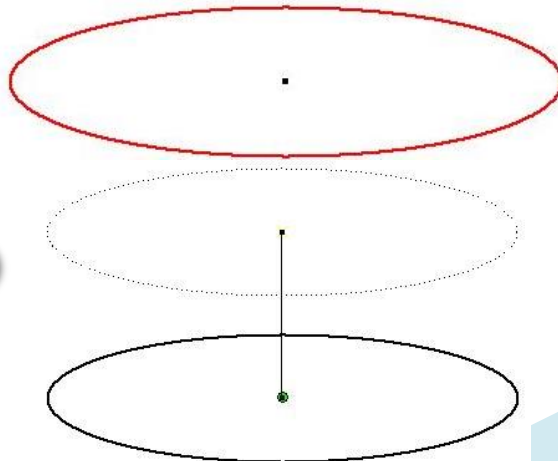


CONTOH

1




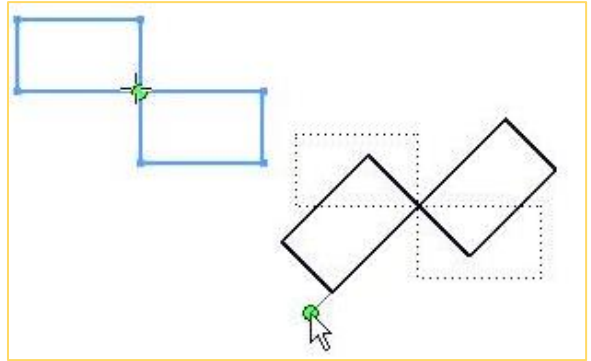
2



1.3 Ikon Putar (*Rotate*)

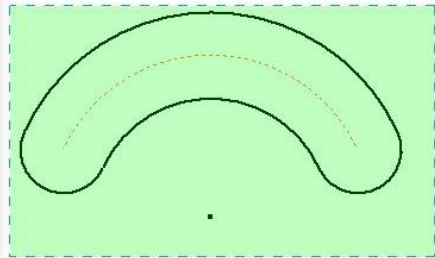
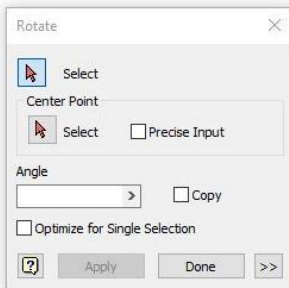
Klik kiri pada **IKON**

 **Rotate**, klik kiri garis/ lengkung yang ingin di putar. Tentukan pusat putaran dan masukkan nilai sudut untuk dapatkan putaran yang tepat.

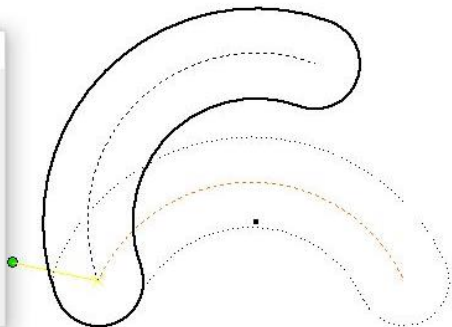
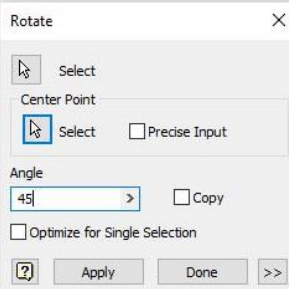


CONTOH

1



2

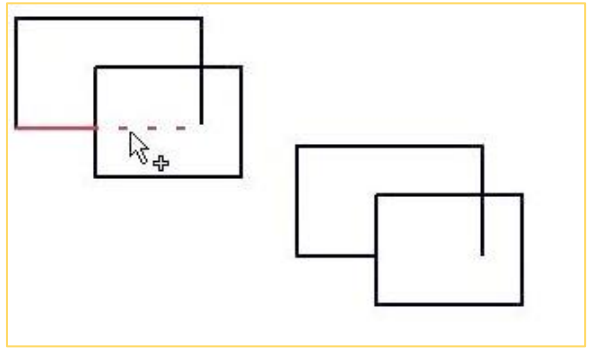


1.4 Ikon Pangkas (*Trim*)

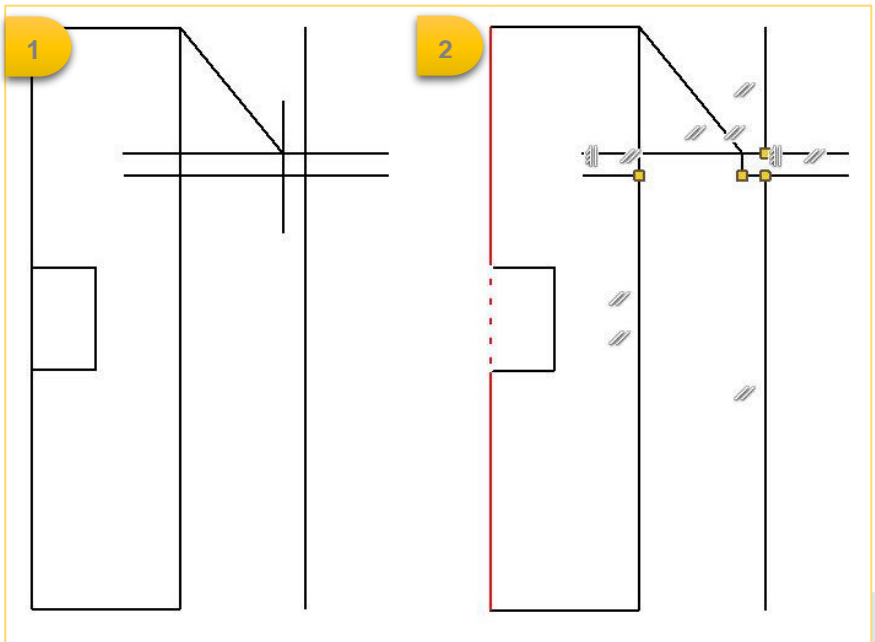
Klik kiri pada **IKON**



, klik kiri pada garis / lengkung yang hendak di pangkas atau tekan butang **huruf X**.




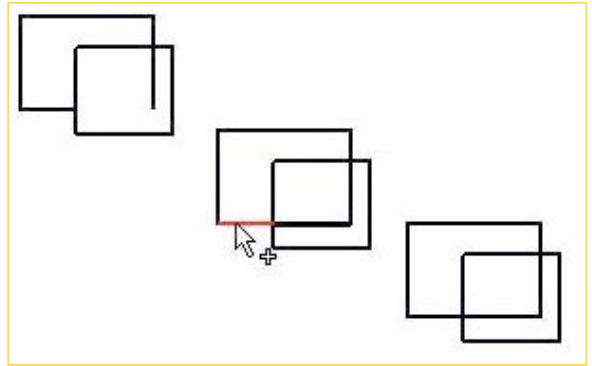
CONTOH



1.5 Ikon Panjangkan (*Extend*)

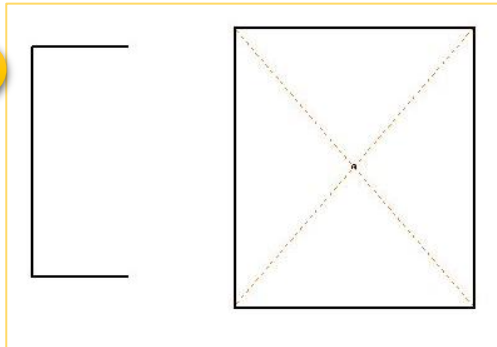
Klik kiri pada **IKON**

 **Extend**, klik kiri pada garis yang akan dipanjangkan. Klik kiri pada **GARIS MERAH**.

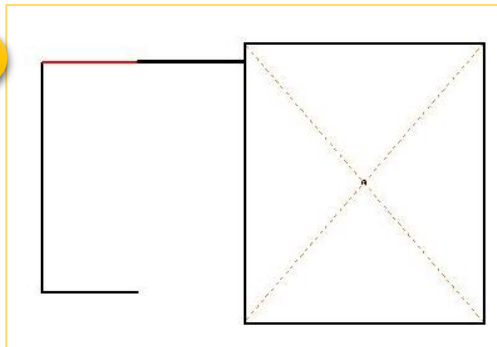


CONTOH

1



2

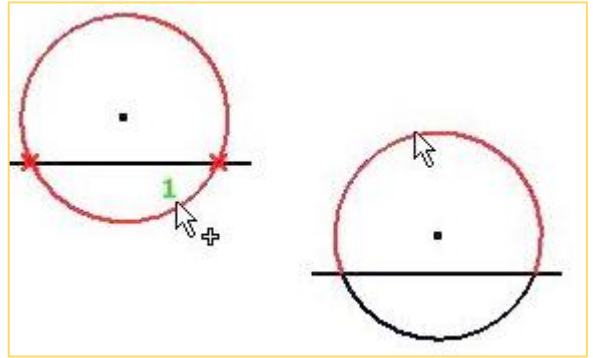


1.6 Ikon Berpecah (*Split*)

Klik kiri pada **IKON**

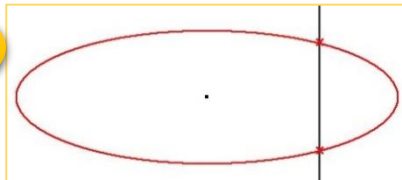
 Split

, klik kiri pada geometri yang dikehendaki dan klik pada garis pemisah. Preview untuk melihat hasil lukisan.

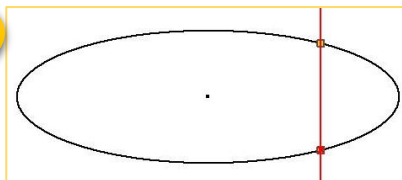


CONTOH

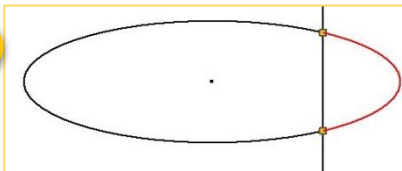
1



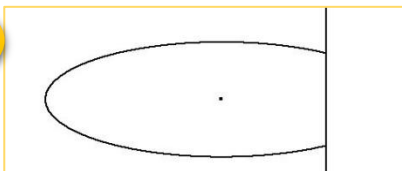
2



3

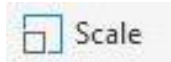


4

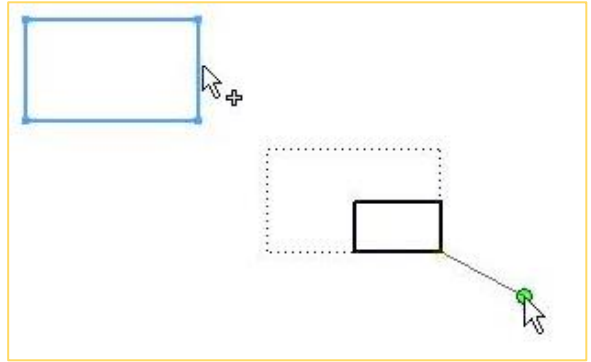


1.7 Ikon Skala (Scale)

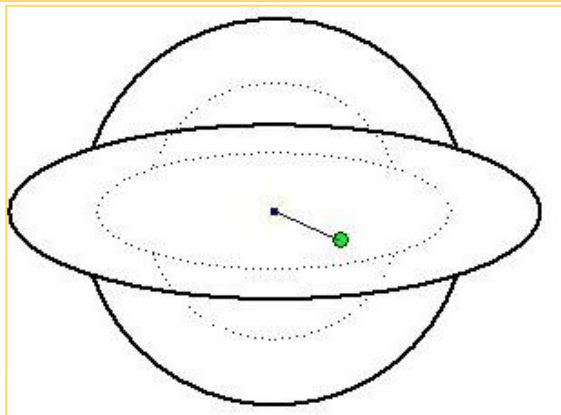
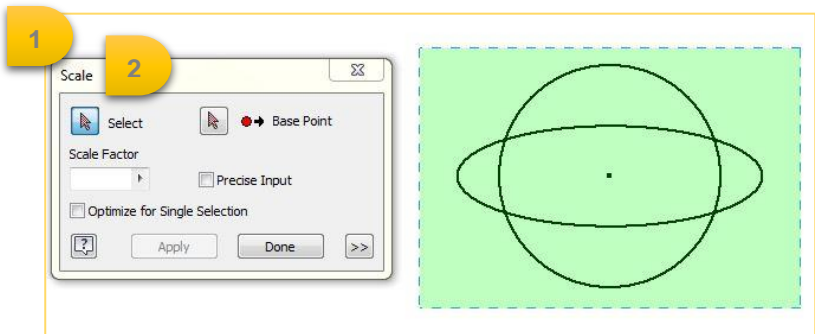
Klik kiri pada **IKON**



, pilih
tetingkap (select window),
klik titik asas (*Base Point*)
pada geometri, masukkan
nilai skala dan **Apply**.

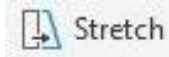


CONTOH

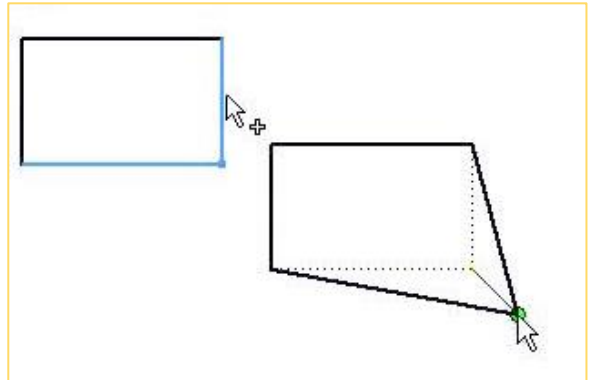


1.8 Ikon Regangan (*Stretch*)

Klik kiri pada **IKON**

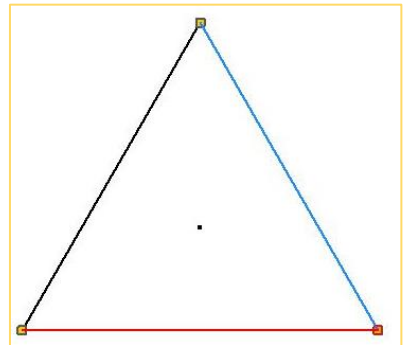
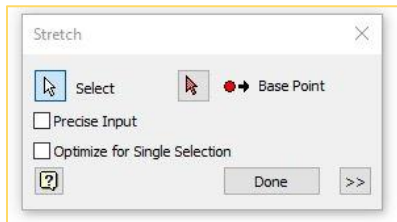


, dan klik kiri pada dua garis yang dikehendaki dan klik titik asas untuk diregang.

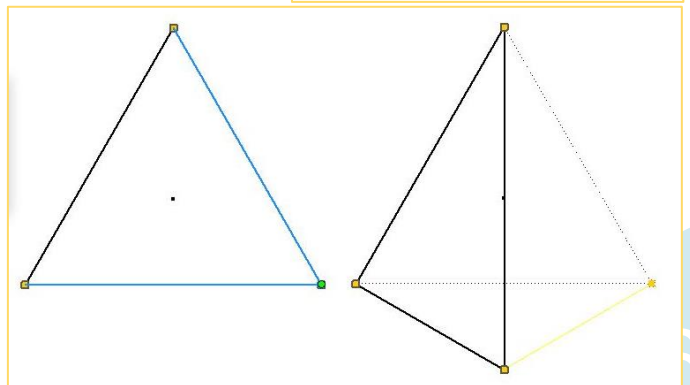


CONTOH

1



2

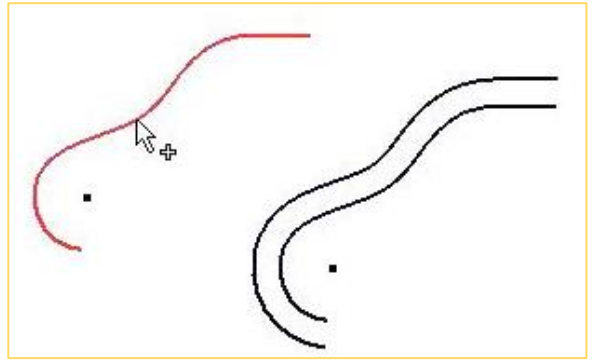


1.9 Ikon Ofset (*Offset*)

Klik kiri pada **IKON**

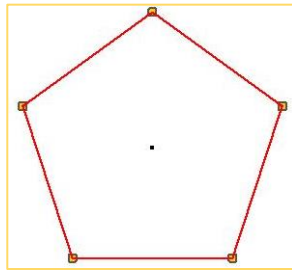


, dan klik kiri pada geometri yang akan di offset. Masukkan nilai dimensi dan tekan **ENTER**.

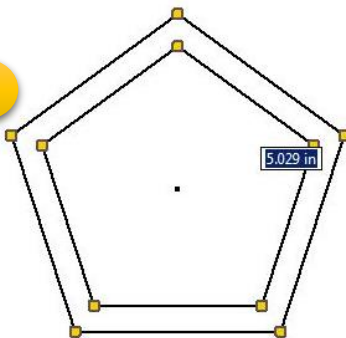


CONTOH

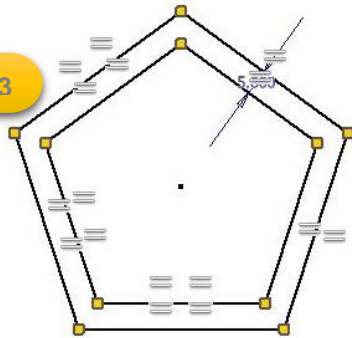
1



2



3



(3) Corak dari *toolbar pattern*.



New – Part – 2D sketch – Pattern

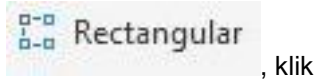
Berikut adalah ikon- ikon yang akan digunakan untuk menghasilkan ubahsuai pada lakaran.



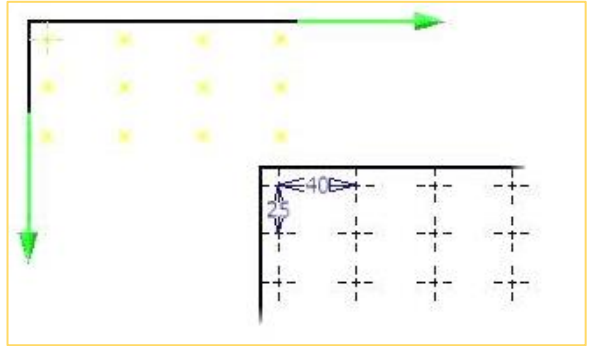
- a. Ikon Segi Empat (*Rectangle*)
- b. Ikon Buklatan (*Circular*)
- c. Ikon Cermin (*Mirror*)

1.10 Ikon Segi Empat (*Rectangle*)

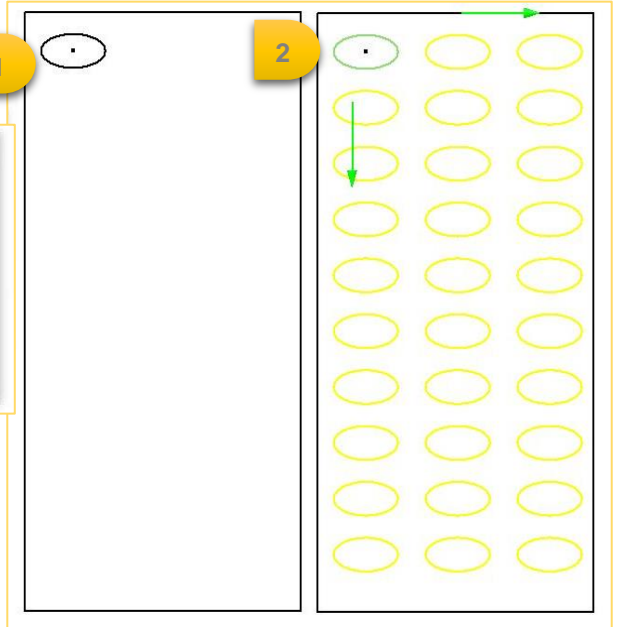
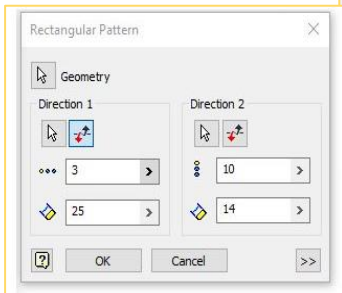
Klik kiri pada **IKON**



, klik kiri pada bentuk yang ingin di corakkan. Pilih 2 arah yang berbeza, masukkan nilai jarak dan tekan OK.



CONTOH

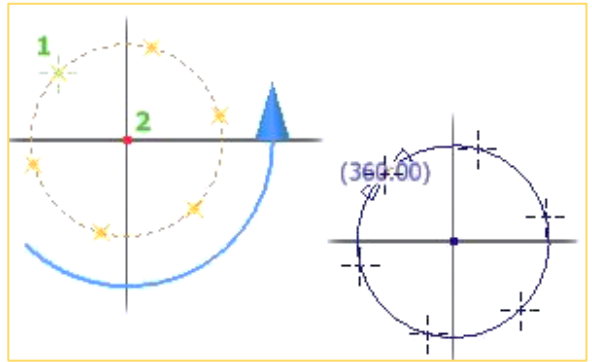


1.11 Ikon Buklatan (*Circular*)

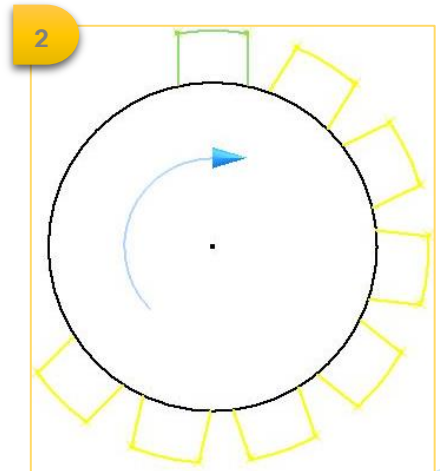
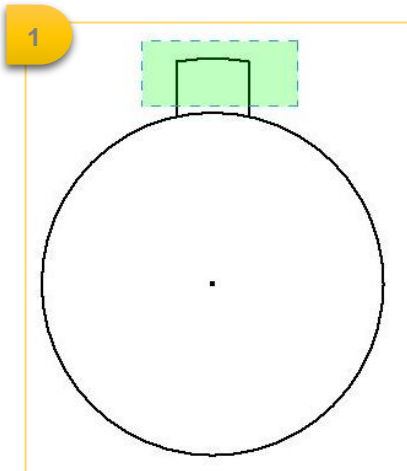
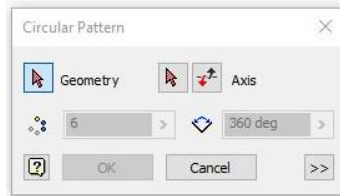
Klik kiri pada **IKON**



, klik kiri pada bentuk yang ingin di corakkan. Pilih paksi putaran, masukkan bilangan corak, sudut dan tekan OK.



CONTOH



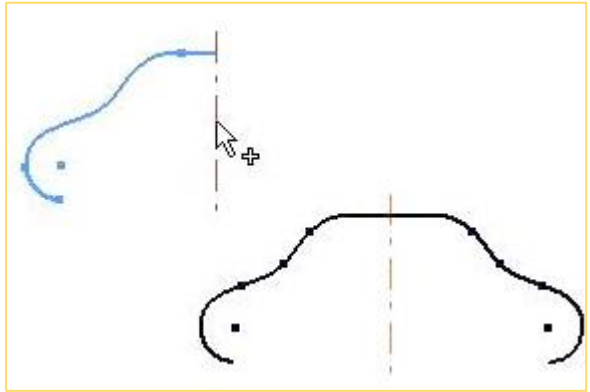
1.12 Ikon Cermin (*Mirror*)

Klik kiri pada **IKON**



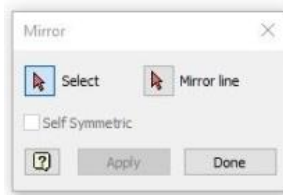
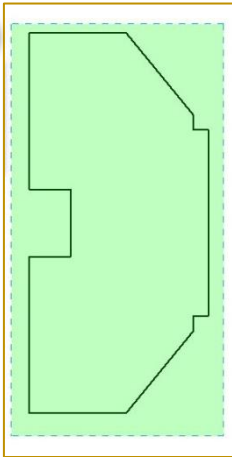
, klik

kiri pada bentuk yang ingin di cermin. Pilih paksi cermin dan tekan OK.

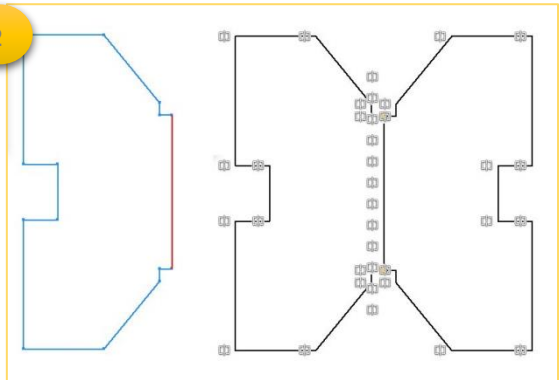


CONTOH

1



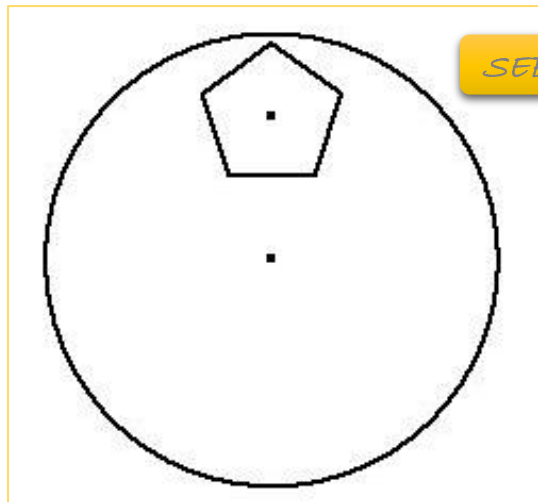
2



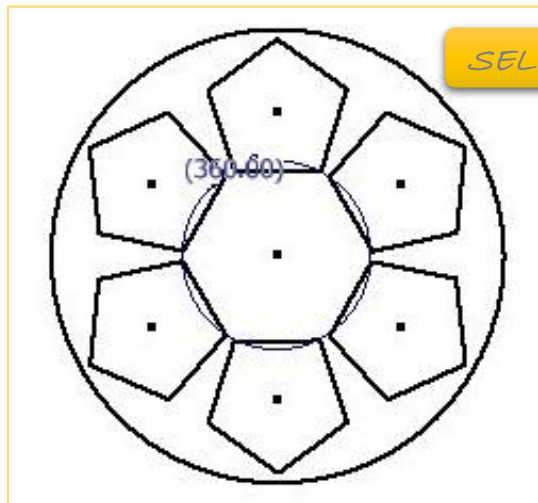
LATIHAN

Hasilkan lakaran 2D .

2D - 01



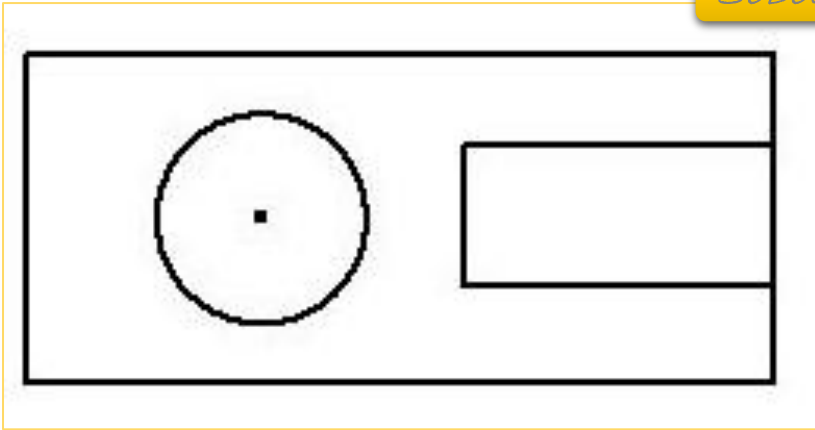
SEBELUM



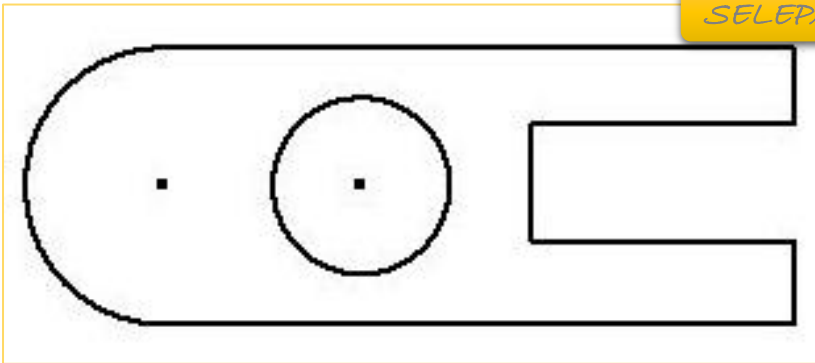
SELEPAS

2D - 02

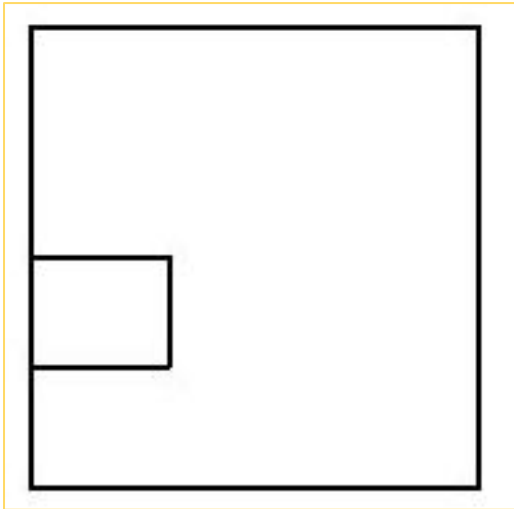
SEBELUM



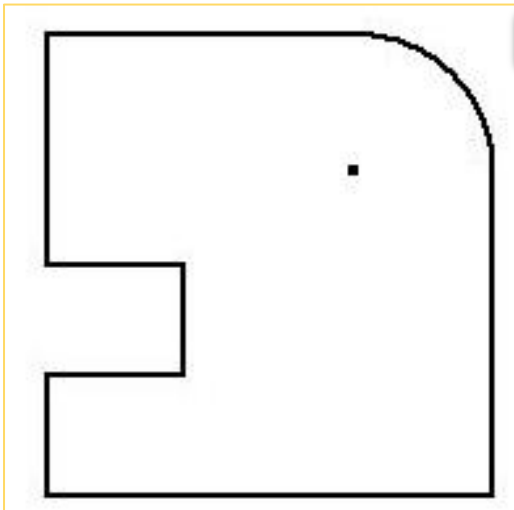
SELEPAS



2D - 03

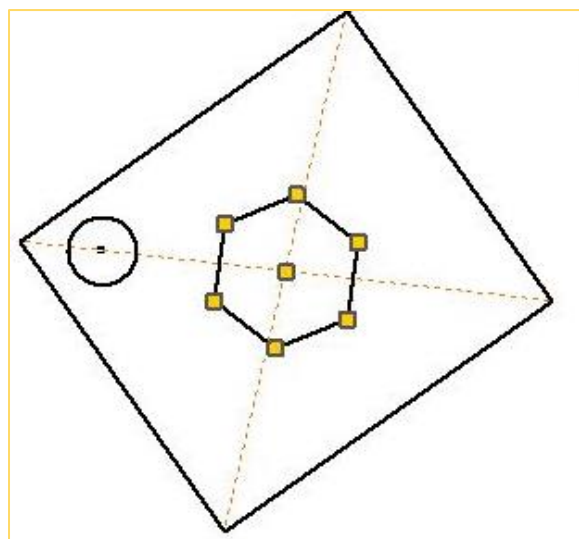


SEBELUM

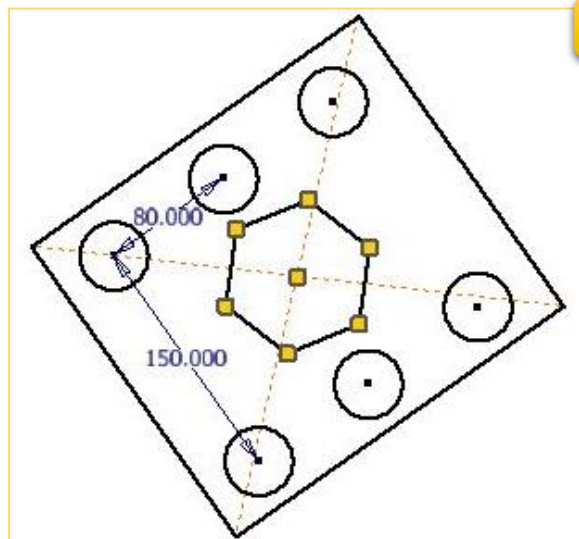


SELEPAS

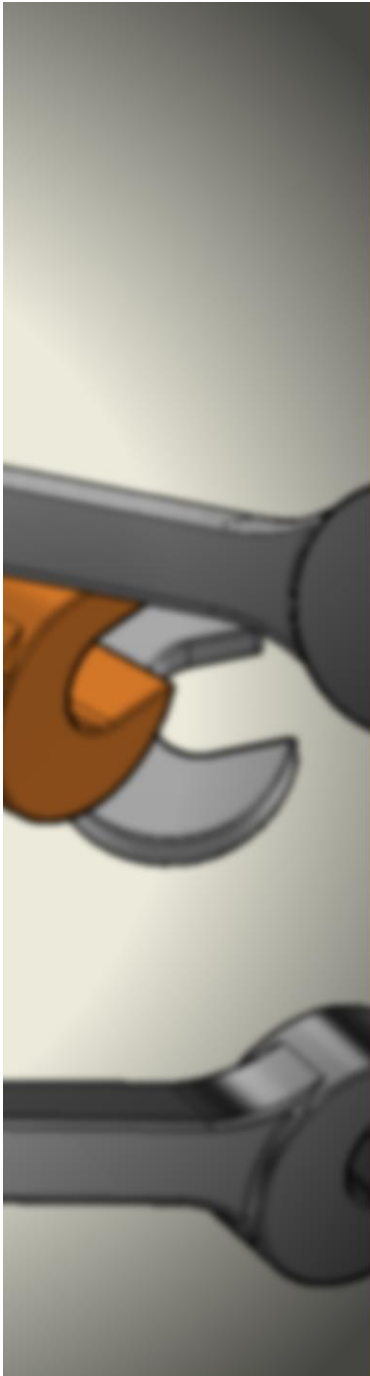
2D - 04



SEBELUM



SELEPAS



Penerbit

**KOLEJ KOMUNITI KEPALA BATAS,
NO 87, LORONG BERTAM INDAH
11, TAMAN BERTAM INDAH, 13200
KEPALA BATAS, PULAU PINANG**