

BAB I

Pengenalan AutoCAD

AutoCAD merupakan salah satu produk Computer Aided Design (CAD) yang paling banyak digunakan. CAD adalah alat bantu merancang menggunakan komputer dengan tujuan untuk menghasilkan output rancangan yang memiliki tingkat akurasi tinggi dan dirancang dalam waktu singkat.

Keunggulan CAD dibandingkan penggambaran secara manual adalah :

- Meningkatkan waktu rancang produk yang sangat signifikan.
- Hasil output yang presisi dengan tingkat akurasi yang sangat tinggi.
- Mudah dilakukan perbaikan apabila ditemukan kesalahan karena data gambar masih disimpan di dalam komputer.
- Karakteristik para drafter dapat ditekan seminim mungkin.
- Dapat menggunakan data gambar terdahulu yang memiliki karakteristik yang hampir sama.
- Mampu mengerjakan suatu rancangan secara bersama-sama walaupun terpisah jarak secara fisik.

1.1. User Interface

Pada bab ini akan dibahas tentang cara-cara menjalankan aplikasi dan format mengenai prinsip-prinsip dasar yang digunakan dalam aplikasi AutoCAD.

Bagaimana Memulai AutoCAD

- Pengenalan format AutoCAD
- Graphic Windows,
- Icon Coordinate System
- Status Bar

Akses Command AutoCAD

- Menu Bar
- ToolBar
- Command Line

Right Click Command

- Default
- Edit Mode
- Dialog Mode
- Command Mode
- Recent Command
- Miscellaneous
- Right click customization

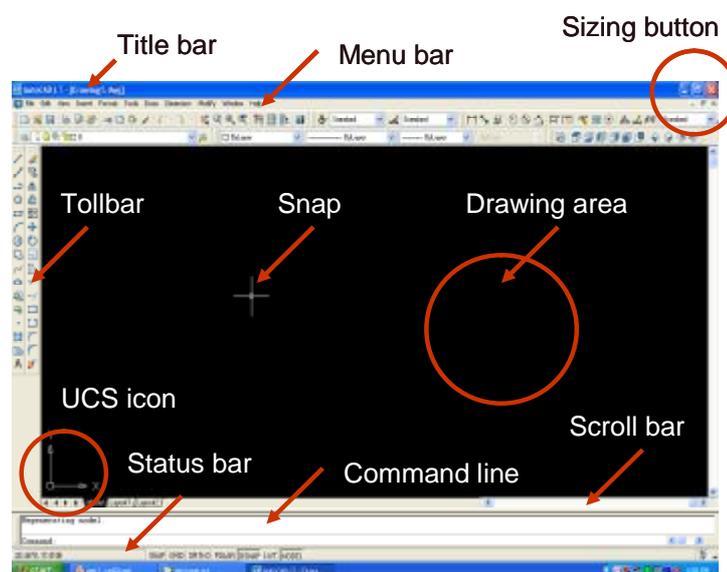
Function Keys

1.2. BAGAIMANA MEMULAI AUTOCAD ?

AutoCad 2000 dioperasikan dengan system Windows NT 4.0 atau Windows 98/96 atau Windows XP

1.2.1. Pengenalan AutoCad 2000

Tampilan AutoCad 2000 sekilas hampir sama dengan AutoCad 14, tetapi Autocad 2000 ini memiliki format yang lebih terstruktur, terlihat pada penampilan toolbarnya dan penampilan pull down menunya.



Gambar 1.1

Graphic Windows

Merupakan area gambar atau bidang kerja gambar.

Icon Coordinate System

Mewakili koordinate sistem koordinat yang digunakan terdiri dari dua icon, yaitu koordlnat 2 dimensi dan koordlnat 3 dimensi.

Status Bar

Untuk menampilkan status mode dan SNAP, GRID, ORTHO, POLAR, OSNAP, QTRACK, LWT, MODEL.

1.2.2. Akses command AutoCad

Untuk mengakses perintah pada AutoCad 2000 dapat dilakukan dengan beberapa cara.

Menu Bar

Menu Utama yang ditampilkan dalam AutoCad

ToolBar

ToolBar pada Autocad 2000 memiliki grab bar yang dapat dengan mudah merelokasi toolbar tersebut. Toolbar terdiri dari icon-icon yang mewakili perintah yang sama dengan menu atau command line.

Command line

Command line adalah cara lain melakukan/manjalankan perintah pada AutoCAD dengan cara menuliskan/mengetikkan perintah pada prompt command.

Right Click Shortcut Menus

Menu yang diakses melalui tombol kanan pada mouse

Default

Menu yang dapat diakses tanpa perlu mengakses perintah, dengan klik kanan mouse. Klik akses pada area drawing.

Edit-Mode

Dengan memilih obyek langsung, tanpa melakukan akses perintah, maka secara otomatis akan terjadi editing menyesuaikan dengan obyek terpilih.

Dialog-Mode

Pada dialog box terdapat beberapa bagian pilihan, bila diakses dengan klik kanan mouse maka akan terakses menu bagian pilihannya.

Command-Mode

Mengakses sub pilihan pada popup menu dengan menyorot bagian yang diakses menggunakan klik kanan mouse.

Recent Commands

Klik kanan mouse maka akan tampil popup menu yang berisi perintah-perintah yang telah diakses.

Miscellaneous

Menu tambahan pada saat mengakses dengan klik kanan mouse pada command line, semua toolbar, layout tabs atau status bar.

Right click Custom

Untuk mengaktifkan fungsi-fungsi yang dijalankan dengan klik kanan pada mouse. Pada dialog ini ada beberapa bagian yang dapat diatur..

Function keys

Tombol yang berisi perintah-perintah singkat dengan fungsi-fungsi tertentu. Function Keys terdiri dari tombol-tombol sebagai berikut :

F1 = Help

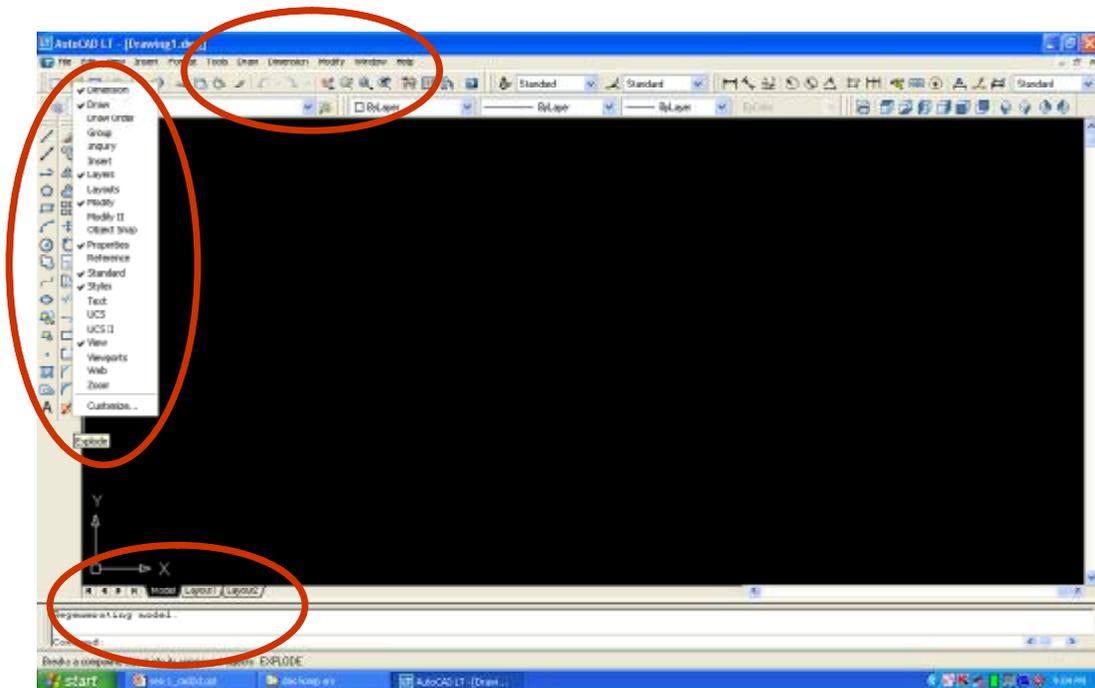
F2 = Berpindah dari drawing mode ke Text Mode atau sebaliknya

Gambar Teknik

- F3 = Setting OSNAP ON/OFF
- F4 = Tablet ON/OFF
- F5 = Mengatur isoplane
- F6 = Koordinat ON/OFF
- F7 = Grid ON/OFF
- F8 = Ortho ON/OFF
- F9 = Snap ON/OFF
- F10 = Status Bar ON/OFF

Cara Menggunakan AutoCAD :

- Menggunakan perintah ketik
- Menggunakan toolbar
- Menggunakan menu bar

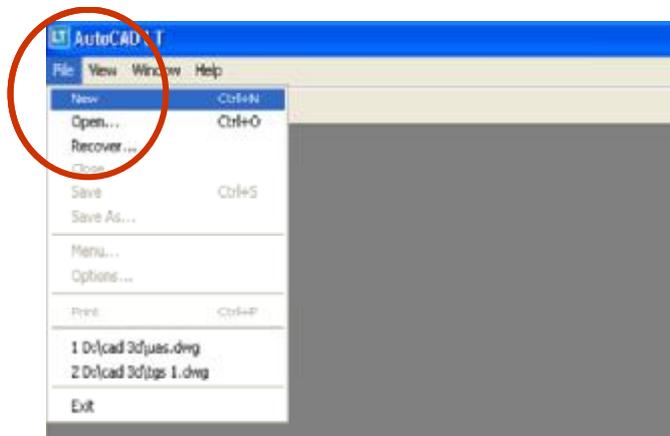


Gambar 1.2

BAB II PENGOPERASIAN

2.1. Setup gambar baru

Penentuan lingkup batasan gambar yang akan dibuat sangat penting untuk memudahkan pada waktu penggambaran, dalam hal ini ada suatu setup yang menerapkan parameter-parameter yang diperlukan seperti units, Area dan lain -lain yang diperlukan untuk gambar tersebut.



Gambar 2.1

New File

Command Line: New

Perintah ini digunakan untuk membuat gambar baru.

Use a Wizard

Mempunyai dua bagian yaitu Advance setup dan Quick setup.

Advance setup terdiri dari :

- Units : Satuan yang digunakan untuk menggambar (Decimal, Engineering, Architectural, Fractional dan Scientific), untuk satuan yang fleksibel adalah decimal.
- Angle : Satuan (Decimal, Deg/min/sec, Radians, Grad, dan Surveyor)

- Angle Measurement : Pengukuran 0° dimulai dari North, South, West atau East
- Angle Direction : Arah orientasi dan sudut yang digunakan searah jarum (CW) atau berlawanan arah jarum jam (CCW)
- Area : Batasan panjang dan lebar.

Quick Setup terdiri dari :

- Units : Satuan yang digunakan untuk menggambar (Decimal, Engleennng, Architectural, Fractional dan SScientifiC) untuk satuan yang fleksibel adalah decimal
- Area : Batasan panjang dan lebar

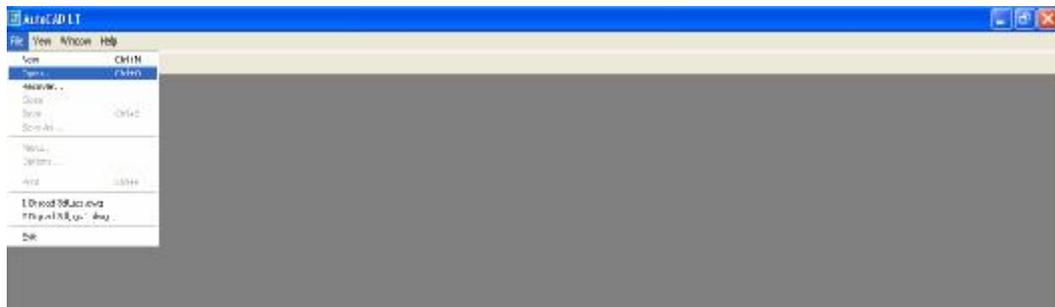
Use Template

Adalah mempergunakan prototype yang telah tersedia atau prototype yang baru dibuat. File-file template ber-extensions dwg

2.2. Membuka dan menyimpan file

Untuk membuka file gambar yang sebelumnya pernah dibuat dan telah tersimpan dalam hard drive/hardisk pada komputer, dapat dilakukan dengan menggunakan perintah **Open** file.

Command line : Open



Gambar 2.2

2.4. COORDINATE SYSTEM

Penggambaran obyek dengan menggunakan software AutoCad 2000 pada prinsipnya hampir menyerupai penggambaran secara manual yaitu memerlukan penentuan suatu titik dengan menggunakan koordinat. Dengan mengetahui letak koordinat maka gambar akan terbentuk dengan presisi yang tinggi.

Sistem koordinat yang bisa digunakan adalah sistem koordinat cartesius yaitu sistem koordinat yang berdasar atas sumbu X dan sumbu Y. Sistem koordinat kartesius terdiri dari :

- Sistem koordinat absolut

Dalam sistem sistem ini mempunyal ketentuan bahwa setiap titik akan selalu dihitung dari titik origin/pusat sumbu (0,0)

Syntax : X,Y

- Sistem koordinat relatif

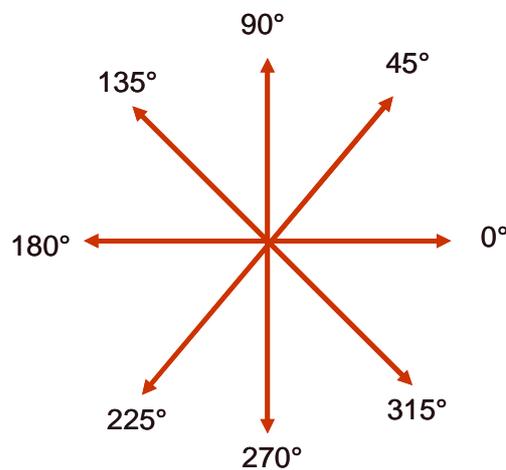
Pada sistem koordinat ini, titik yang akan dibuat selalu dihitung dari titik terakhir yang telah dibuat, titik terakhir tersebut dianggap sebagai titik origin bagi penggambaran obyek berikutnya.

Syntax : @X,Y



Gambar 2.6

- Sistem koordinat polar
 - Format dari koordinat polar adalah : @ jarak<sudut
 - Tanda @ mutlak diberikan ketika ingin menggunakan polar
 - Nilai **jarak** adalah panjang penempatan titik (garis) yang akan dibuat dari sekarang
 - Tanda < adalah sebagai pemisah
 - Nilai **sudut** adalah sebagai penentu arah penempatan titik. Satuan nilai sudut yang digunakan adalah derajat.



Gambar 2.7

2.5. OBJECT SNAP

Fasilitas object snap pada AutoCad adalah cara tercepat dan termudah untuk menentukan posisi tertentu pada suatu obyek . Penggunaan object snap memungkinkan penggambaran yang sangat akurat dibandingkan dengan penggambaran tanpa object snap.

2.5.1. Fungsi object snap

Temporary Track

Memilih suatu titik temu dari suatu obyek dengan menggunakan dua buah acuan titik.

From

Memilih titik dengan suatu acuan titik tertentu dan memasukkan jarak (offset)

END (point)

Memilih titik ujung (akhir) suatu garis atau busur

MID (point)

Memilih titik tengah suatu garis atau busur.

INT (ersection)

Memilih perpotongan antara garis dengan garis, atau lingkaran dengan garis, atau lingkaran dengan lingkaran.

CEN (ter)

Memilih titik pusat suatu lingkaran atau busur.

QUA (drant)

Memilih titik kuadran suatu busur atau lingkaran

NEA (rest)

Memilih titik object yang paling dekat.

PER (pendicular)

Membentuk suatu garis menjadi tegak lurus terhadap garis acuannya.

TAN (gent)

Memilih titik persinggungan pada busur dengan busur yang dihubungkan dengan suatu garis, lingkaran dengan lingkaran yang dihubungkan dengan garis, atau dengan kombinasi obyek yang lain.

NODE

Digunakan untuk memilih suatu titik (point)

NON (e)

Perintah untuk keluar dan sistem object snap. Sama dengan perintah off (membatalkan object snap yang telah dipilih) atau return

APP (arentInt)

Memilih suatu titik yang sebenarnya merupakan perpanjangan dari object yang bertemu pada titik imajiner.

INS (sertion)

Memilih titik dari suatu text, blok, shape, attribut, atau attribut definition).

EXT (ention)

Membuat garis jejak perpanjangan dari suatu acuan.

PAR (allel)

Membuat garis sejajar (parallel) dari suatu garis acuan.

2.6. SNAP DAN GRID

Snap adalah titik-titik kunci yang dapat diatur nilai jaraknya , baik terhadap jarak sumbu X dan jarak sumbu Y atau dengan menggunakan suatu sudut. Snap ini bisa diaktifkan dengan function key yaitu F9 atau dengan menekan tombol yang bertuliskan Snap pada status bar.

Grid adalah titik-titik yang terlihat (visualisasi) yang dapat diatur seperti pada snap. Grid ini dapat diaktifkan dengan function keys yaitu F7, atau menekan tombol yang bertuliskan grid pada status bar.

Snap dan Grid saling berkaitan, grid tidak berfungsi bila snap tidak diaktifkan, dan sebaliknya snap tidak akan terlihat bila grid tidak diaktifkan.

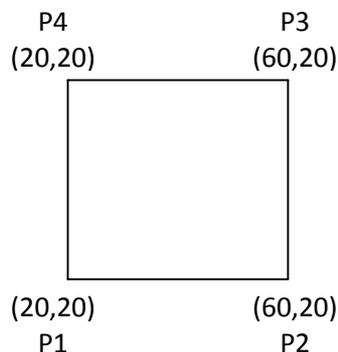
2.7. CREATE OBJECT

Beberapa fasilitas yang bervariasi didapatkan pada AutoCad 2000 dan beberapa aplikasinya. Beberapa perintah dasar yang digunakan untuk proses penggambaran dua dimensi (2D) adalah sebagai berikut :

2.7.1. Line

Perintah ini digunakan untuk membuat garis yang terdiri dari satu segmen maupun beberapa segmen, dimana setiap segmen disini merupakan object yang terpisah.

Berikut ini adalah contoh untuk membuat beberapa obyek garis seperti gambar berikut dengan perintah line :



Daftar perintahnya adalah sebagai berikut :

Command line : line
From point : 20,20 (P1)
To point : 60,20 (P2)
To point : 60,60 (P3)
To point : 20,60 (P4)
To point : c

Untuk baris terakhir (*To point : c*) maksud dari c adalah close yang artinya bahwa garis terakhir dibuat dengan menghubungkan ke titik pertama dari obyek yang dibuat.

2.7.2. Pline

Adalah perintah yang digunakan untuk membentuk object yang terdiri dari beberapa garis, busur, garis dan garis, busur dan busur dengan membentuk suatu object yang kompleks yang merupakan satu kesatuan.

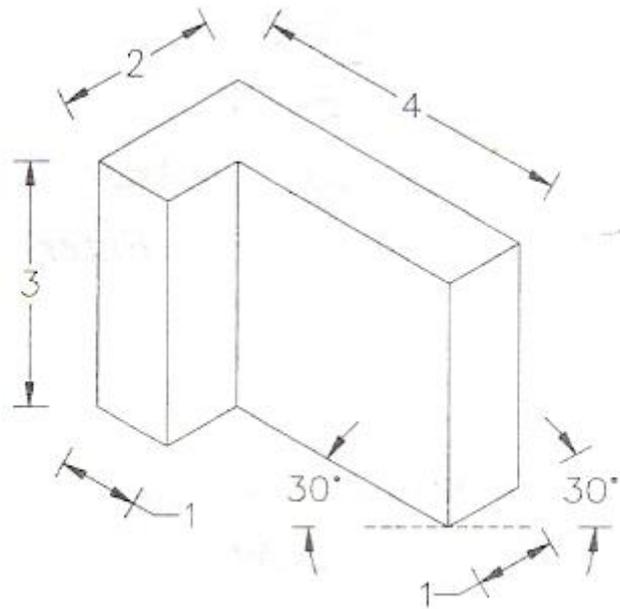
Masukkan daftar perintah berikut ini dengan benar, amati gambar hasilnya :

Command : Pline
From point : 30,30
Arc/close/halfwidth/length/undo/width/<Endpoint of line>:@70,0
Arc/close/halfwidth/length/undo/width/<Endpoint of line>:@0,20
Arc/close/halfwidth/length/undo/width/<Endpoint of line>:A
Arc/close/halfwidth/length/undo/width/<Endpoint of line>:@-30,0
Arc/close/halfwidth/length/undo/width/<Endpoint of line>:@-30,0
Arc/close/halfwidth/length/undo/width/<Endpoint of line>:L
Arc/close/halfwidth/length/undo/width/<Endpoint of line>:@0,10
Arc/close/halfwidth/length/undo/width/<Endpoint of line>:@0,-20
Arc/close/halfwidth/length/undo/width/<Endpoint of line>:C

Dari contoh di atas menunjukkan bahwa dalam perintah polyline terdapat beberapa pilihan. Pilihan tersebut antara lain adalah sebagai berikut :

- Arc : Untuk berpindah dari perintah line (membuat garis lurus) ke perintah arc (membuat busur/lengkungan)
- Close : Untuk menghubungkan titik awal dan titik akhir
- Length : Untuk menentukan panjang garis yang akan digambar
- Undo : Untuk membatalkan obyek terakhir yang telah dibuat
- Width : Menentukan ketebalan pada garis yang dibuat
- Halfwidth : Sama dengan setengah Width.

Latihan 1 : Buatlah gambar berikut ini dengan menggunakan perintah LINE dan koordinat yang digunakan adalah kartesius dan polar.



2.7.3. Multiline

Perintah yang digunakan untuk membuat beberapa garis yang sejajar dengan jarak antar garis yang dapat diatur. Untuk masing-masing elemen garis dapat dibedakan atas jenis garis, warna garis, ditampilkan atau tidak ditampilkan.

Command line : Mline

Current settings : Justification = Top, Scale = 1.00, Style = Tebal

Specify start point or (Justification/Scale/Style):J

Enter Justification type (Top/Zero/Bottom) <top> : Z

Dalam perintah Multiline terdapat beberapa pilihan antara lain yaitu :

- Justification yaitu peletakan garis multiline terhadap garis as/utama
 - Top : Membuat Multiline di atas garis as
 - Zero : Membuat Multiline diantara garis as
 - Bottom : Membuat Multiline di bawah garis as
- Scale yaitu skala terhadap parameter jarak yang telah diset pada multiline style
- Style yaitu bentuk/type dari multiline yang akan dibuat (nama style ini dibuat pada multiline style)

2.7.4. Sketch

Perintah yang digunakan untuk menggambar elemen garis dengan tarikan garis bebas atau sketsa

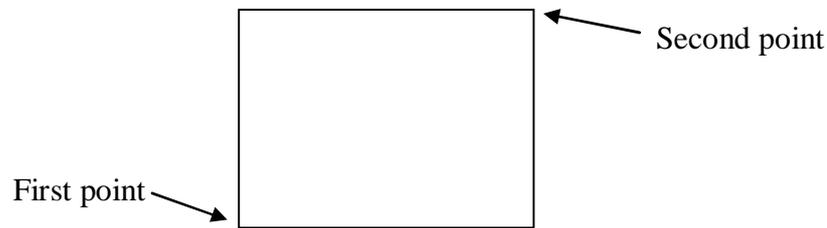
Command : Sketch

Record increment < 1.000>:

*Sketch. Pen eXit Quit Record Erase Connect. <Pen down> <Pen up> <Pen down>
<Pen up>*

2.7.5. Rectangle

Perintah yang digunakan untuk membuat segi empat (persegi panjang/kubus) dan hasilnya merupakan polyline.



Command : rectang

Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width/<First corner> :20,20

Other corner: @60,60

2.7.6. Polygon

Perintah ini digunakan untuk membuat polygon/segi banyak dan hasilnya merupakan polyline. Jumlah SISI polygon yang dapat dibuat dengan Autocad adalah 3 sampai 1024 buah.

Command: polygon

Number of sides <4>: 6

Edges/<Center of polygon> : 50,50

Inscribed in, Circle/Circumscribed about circle(I/C) <> : C

Radius of circle: 25

Circle

Perintah ini digunakan untuk membuat lingkaran dengan beberapa macam cara.

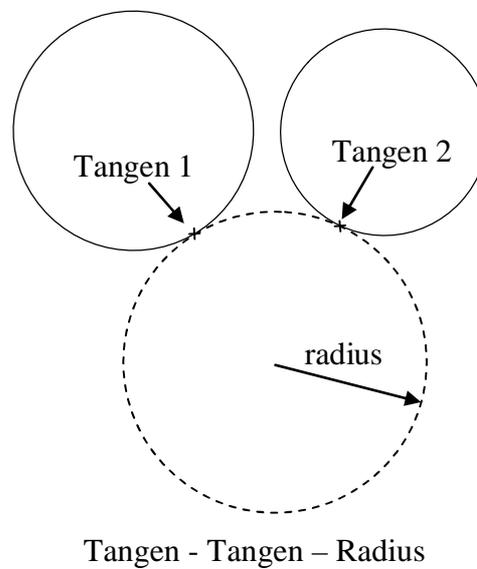
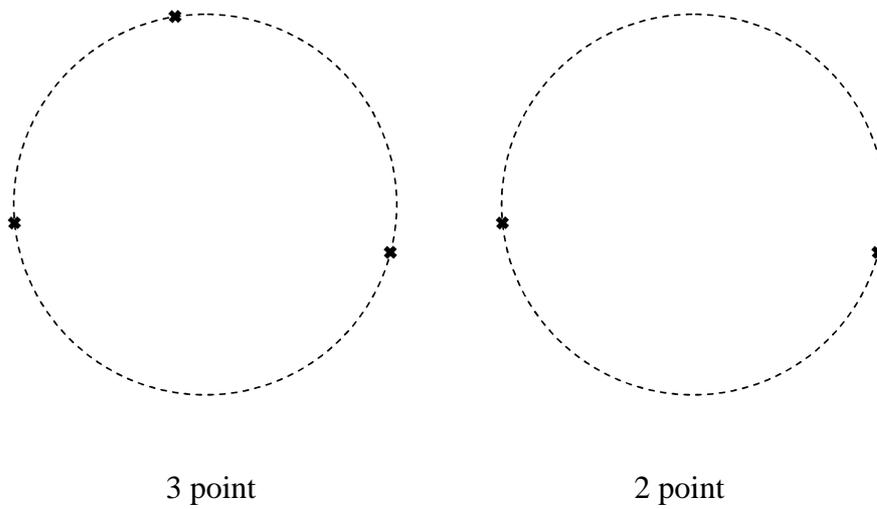
Command : circle

3P/2P/TTR/<center point>: 20,20

Diameter/<RadlUs> : 15

Beberapa perintah pada circle antara lain adalah sebagai berikut :

- 3P : Membuat suatu lingkaran dengan menggunakan acuan 3 titik
- 2P : Membuat suatu lingkaran dengan menggunakan acuan 2 titik
- TTR : Membuat suatu lingkaran dengan menggunakan acuan persinggungan dari dua buah lingkaran dan dengan memasukkan suatu jari-jari.



Gambar 2.8

2.7.7. Donut

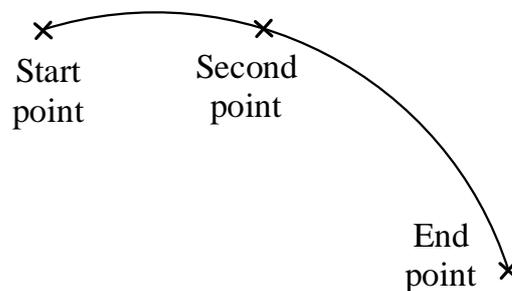
Adalah perintah yang digunakan untuk membuat suatu donut dengan dua buah diameter (diameter dalam dan diameter luar).

Command : donut
Specify inside diameter of donut <0.5000>: 10
Specify outside diameter of donut <1.0000>:20
Specify center of donut or < eXit > :

2.7.8. Arc

Adalah perintah yang digunakan untuk membuat busur (arc) dengan beberapa macam cara. Tetapi hanya dengan menentukan tiga elemen dan arcus maka kita sudah dapat membuat arcus tersebut.

Command: arc
Center/<Start point>:80,20
Center/End/<Second point >:50,50
Endpoint :20,20



Beberapa perintah pada Arc

- 3 Points : membuat busur dengan bantuan 3 buah titik yang terdapat pada arc tersebut
- Start : titik awal dari busur
- End : titik akhir dari busur
- Center : titik pusat dan busur
- Direction : Membuat busur dengan bantuan arahnya dengan acuan pada titik.
- Angle : Sudut yang dibentuk busur (dari titik awal ke titik pusat lalu ke titik ahir)
- Length : Panjang busur dari suatu busur

2.7.9. Ellipse

Adalah perintah yang digunakan untuk membuat obyek berbentuk ellips. Pembuatan ellips dapat dilakukan dengan menentukan pusat dari ellips, kemudian menentukan panjang sumbunya.

Command : ellipse

*Arc/Center/Axis endpoint 1 >:20,40
Axis endpoint 2: 80,40
<Other axis distance>/Rotation : 50,60*

2.7.10. Text

Single Text, perintah yang digunakan untuk membuat teks, pengetikan teksnya hanya terlihat pada command line dan hanya digunakan sekali.

*Command: text
Current text style: "standard" Text height: 0.200
Specify start point of text or (justify/Style): J
Enter an option
(Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR):mc
Specify height <0.2000>:2. 5
Specify rotation angle of text<o>:
Enter text: Program Studi Teknik Elektro Budi Luhur*

Dynamic Text, perintah ini digunakan untuk membuat teks secara dinamis, teksnya terlihat langsung pada area gambar dan kursornya dapat dipindah-pindah tanpa harus keluar dan perintah teks tersebut.

*Command : Dtext
Current text style: "Standard"
Text height: 2.5000
Specify start point of text or (Justify/Style): J
Enter an option (Align/Fit/Center/Middle/Rfiit/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR): mc
Specify middle point of text:
Specify height <2.5000> :
Specify rotation angle of text<0>:
Enter text: Program Studi Teknik Elektro Budi Luhur*

2.7.11. MODIFY

Pada saat kita mendisain, kemungkinan besar akan terjadi beberapa perubahan atau redisain dari rancangan kita atau sebuah modifikasi bentuk. Pada tahap modifikasi ini akan dilakukan editing pada disain yang kita kerjakan dengan perintah-perintah yang berkaitan dengan modifikasi.

Erase

Perintah ini digunakan untuk menghapus sebagian atau beberapa bagian tertentu dari suatu object.

Command: erase

Select object: 1 found (pilih object)

Select object : (enter)

Copy

Menduplikasikan atau memperbanyak object dengan menentukan titik acuan pertama lalu titik tujuannya.

Command : copy

Select object : Specify opposite corner: 1 found (pilih object)

Select object :(enter)

Specify base point or displacement, or {multiple}: M {enter}

(Tentukan titik acuan)

Specify second point of displacement or <use first point as displacement> (titik tujuan)

Move

Memindahkan obyek dari suatu lokasi ke lokasi yang lain. Obyek yang akan dipindahkan dipilih sama dengan pilihan pada object selection.

Contoh :

Command: move

Select object: Specify opposite corner: 1 found (pilih obyek P1 dan P2)

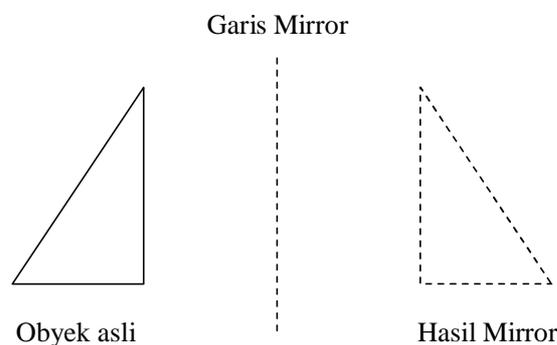
Select object: (enter)

Specify base point or displacement: (tentukan satu titik acuan P1)

Specify second point of displacement or <use first point as displacement> :(tentukan titik tujuan P2)

Mirror

Perintah ini untuk mencerminkan suatu obyek dengan mengacu pada dua titik dari garis pencerminan.



Contoh :

Select object: Specify opposite corner: 3 found (pilih obyek P1 ke P2)
Select objects: {enter}
Specify first point of mirror line: (Titik pertama garis cermin P1)
Specify second point of mirror line: (Titik kedua garis cermin P2)
Delete source objects ? {yes/No} <N>:{enter}

Stretch

Menarik satu atau beberapa titik dimana ada satu atau beberapa titik yang tidak dipilih (sebagai fix point). Pemilihan obyek pada Stretch dibatasi hanya bisa menggunakan crossing polygon.

Contoh :

Select objects to stretch by crossing-window or crossing-polygon
Select objects: Specify oppositecorner: 1 found (pilih obyek P1 ke P2)
Select objects: {enter}
Specify base point or displacement: (tentukan Jarak perpindahan)

Rotate

Perintah ini digunakan untuk merotasl (memutar) obyek (gambar) dengan mengacu pada satu titik pusat rotasi/putar (engsel).

Contoh :

Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise
ANGBASE=0
Select objects: 1 found (pilih obyek P1 ke P2)
Select objects: {enter}
Specify base point: (pilih titik putar)
Specify rotation angle or {Reference}: R

Scale

Merubah suatu ukuran obyek pada gambar, dapat diperbesar atau diperkecil dari sumbernya.

Contoh:

Select objects: Specify opposite corner: 1 found (pilih obyek P1 ke P2)
Select objects: {enter}
Specify basepoint: (titik acuan P1)
Specify scale factor {Reference}:0,75

Contoh Scale dengan menggunakan Reference:

Select objects:Specify opposite corner:
Specify base point: (Titik acuan P1)
Specify scale factor or (reference):0.75

Contoh Scale dengan menggunakan Reference:

Select objects:Specify opposite corner: 1
Select objects: {enter}
Specify base point:
Specify scale factor or (reference): R
Specify reference Length <1> :
Specify New Lenght

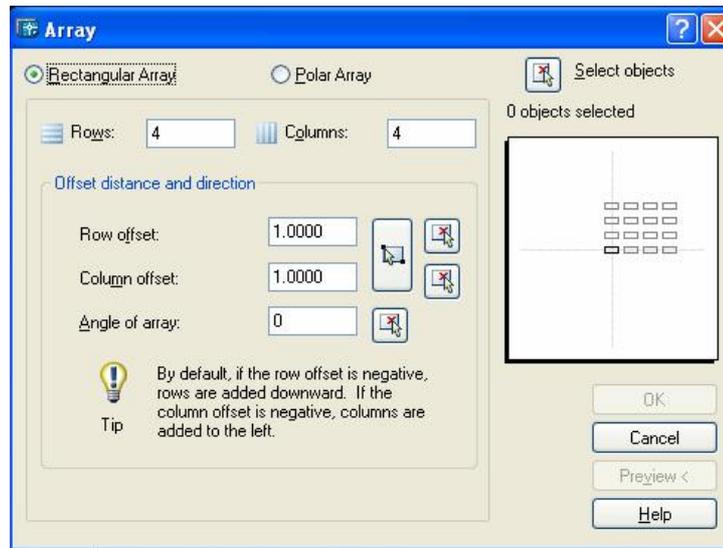
Change Properties

Adalah perintah yang digunakan untuk mengubah parameter properties dari suatu objek. Beberapa bagian dan properties yang dapat diubah antara lain sebagai berikut :

- Garis : Mengubah kedudukan titik terakhir.
- Lingkaran : Mengubah diameter.
- Text : Mengubah letak, tinggi huruf, sudut rotasi, style
- Color : Mengubah warna objek.
- Elevation : Mengubah ketinggian suatu objek.
- Layer : Mengubah layer.
- Linetype : Merubah jenis garis yang membentuk suatu objek.
- Linetype Scale : Merubah skala besar kecil jarak dan jenis garis yang membentuk suatu objek.
- Lineweight : merubah tampilan pada display tebal atau tipis dan jenis garis.
- Thickness : Merubah ketebalan suatu objek.

2.7.12. Array

Perintah ini bisa digunakan untuk memperbanyak (duplikas) suatu objek dengan suatu aturan tertentu. Duplikasi ini bisa berbentuk garis dan kolom (rectangular), atau perbanyak ini membentuk suatu lingkaran (polar).



Gambar 2.9

Rectanguler Arrays

Adalah perintah untuk melakukan duplikasi obyek berdasarkan kolom dan baris, dengan asumsi bahwa jarak antar obyek sifatnya relatif, karena tergantung ke arah mana duplikasi obyek tersebut. Perhitungan jarak antar obyek adalah besarnya obyek ditambah dengan besar celah antar obyek.

Command: ARRAY

Select objects: Specify opposite corner: 1 found

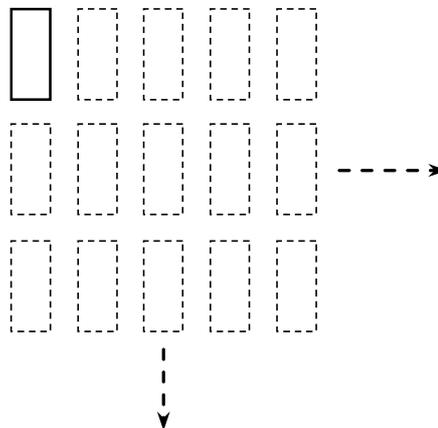
Select objects:

Enter the type of array {Rectanguler/Polar} <P>: r

Enter the number of rows (---) <1>: 1

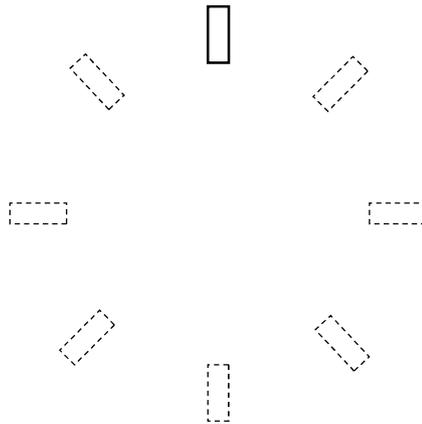
Enter the number of columns (III) <1> 3

Enter the distance between columns or specify unit cell (---): 40



Polar Arrays

Duplikasi obyek dengan cara merotasi (memutar) obyek tersebut terhadap titik pusat rotasi dan arah putaran berlawanan dengan arah jarum jam (CCW)



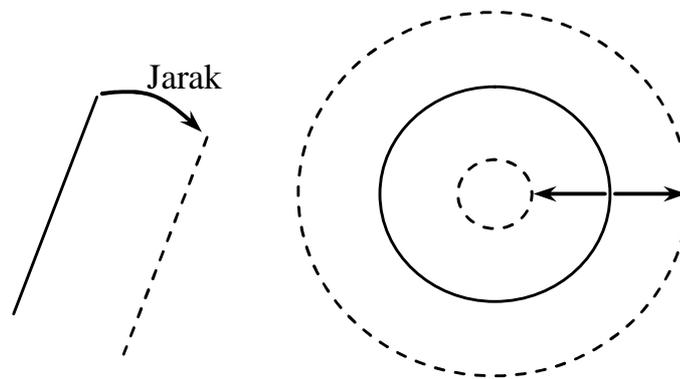
Command: ARRAY
Select objects: 1 found
Select objects:
Enter the type of array {Rectangular/Polar} <R>: P
Specify center point of array:
Enter the number of items in the array: 5
Specify the angle to fill (+=ccw, =cw) <360>:
Rotate arrayed objects? [Yes/No] <Y>:

2.7.13. Offset

Adalah suatu perintah dalam AutoCAD untuk membuat duplikat obyek dengan suatu jarak tertentu dan hasil duplikasi adalah paralel dengan obyek aslinya. Jika obyek tersebut berupa lengkungan atau polyline maka hasilnya akan lebih besar atau lebih kecil dari obyek aslinya. Hal ini tergantung ke arah mana Offsetnya. Jika offset dilakukan ke arah luar maka hasilnya akan lebih besar, demikian pula sebaliknya.

Contoh :

Command: Offset
Specify offset distance or {Through} <1.0000>: 6
Select object to offset or <exit>: (pilih obyeknya P1)
Specify ppoint on side to offset: (arah offset bisa ke sisi luar atau ke sisi dalam)
Select object to offset or <exit>:



2.7.14. Break

Perintah ini digunakan untuk memotong bagian dari elemen gambar yang tidak diperlukan. Efek dari perintah Break terhadap beberapa jenis obyek antara lain adalah sebagai berikut :

- Object Line : Kalau titik pertama terletak pada garis sementara titik kedua diluar garis tersebut, maka garis antara kedua garis tersebut akan terpotong.
- Object Circle : Baglan lingkaran yang akan dipotong dari titik pertama ke titik kedua berlawanan dengan arah jarum jam (CCW) .
- Object Arc : Sama seperti Circle.

Contoh :

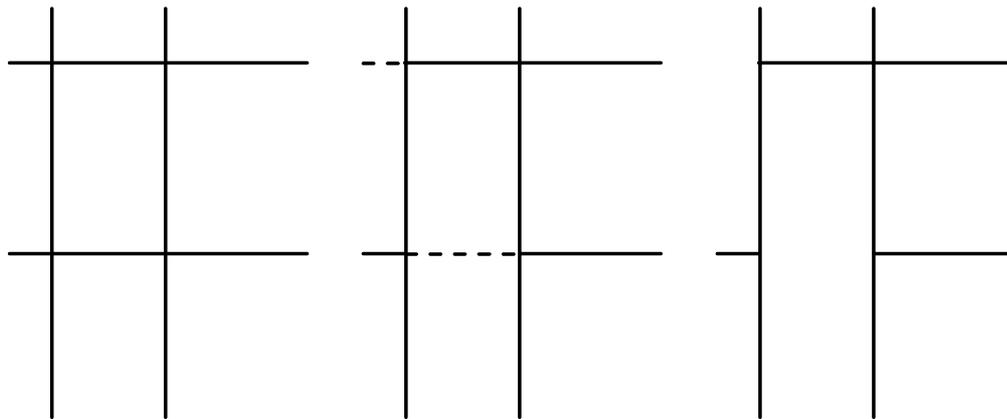
Command: break
Select object: (pilih obyek)
Specify second break point or {First point}: F
Specify first break point: P1
Specify second break point: P2

2.7.15. Trim

Perintah ini digunakan untuk memotong sebagian dari suatu obyek, yang dibatasi oleh obyek lain yang berpotongan denganya.

Contoh :

Current settings: Prjection=USC Edge =None
Select cutting edges ...
Select objects : specify opposite corner: 2 found (tentukan obyek pemotongnya)
Select objects: {enter}
Select object to trim or {Prject/Undo}: (pilih obyek yang akan dipotong)



Obyek asli

Bagian yang akan di-trim

Obyek setelah di-trim

Gambar 2.10

2.7.16. Extend

Perintah ini digunakan untuk memperpanjang suatu elemen gambar dengan suatu batasan tertentu (berupa garis, busur, spline, dll) sehingga menyentuh dibatas itu.

Contoh :

Command: extend

Current settings: Projecton=UCS Edge=None

Select boundary edges ...

Select objects: 1 found (pilih batas perpanjangan)

Select objects: {enter}

Select object to extend or {Project?Edge/undo}: (pilih elemen yang akan diperpanjang)

2.7.17. Lengthen

Adalah suatu perintah untuk merubah panjang suatu segmen garis tanpa dibatasi oleh suatu obyek tertentu.

Ada beberapa jenis pilihan dalam perintah Lengthen, yaitu :

- Delta : Pertambahan panjang segmen garis dengan delta tertentu.
- Percent : Pertambahan panjang segmen garis berdasarkan persentase. Persentase segmen garis awal dianggap 100%
- Total : Panjang total dari suatu segmen garis

- Dynamic : Pertambahan panjang/memperpendek segmen garis secara dinamis tanpa merubah arah orientasi sudut.

2.7.18. Align

Perintah ini digunakan untuk menempatkan suatu obyek dengan beracu pada tiga titik sumber dan dua atau tiga titik tujuan

Contoh :

Command: align

Initializing...

Select objects: 1 found

Select object:

Specify first source point:

Specify first destination point:

Specify third source point or <continue>:

Scale objects based on alignment points? {Yes/No}<N>:

Group

Perintah ini digunakan untuk menggabungkan dua atau beberapa obyek menjadi satu bagian untuk mempermudah memindahkan beberapa obyek sekaligus.

Select objects for grouping: Pilih obyek yang akan digrup

Select objects: Specify opposite corner: 4 found

Select objects:

2.7.19. Fillet

Adalah suatu perintah yang digunakan untuk membuat busur yang menghubungkan dua buah elemen gambar yang saling berpotongan.

Perintah ini mempunyai beberapa pilihan sebagai berikut:

- Polyline : Obyek yang akan dilakukan operasi Fillet tersebut harus dibuat melalui perintah PLINE, efeknya semua sudut sekaligus fillet.
- Radius : Menentukan besarnya radius arc yang akan dibuat
- Select two line : Pilih dua buah garis yang akan di-fillet.

Contoh :

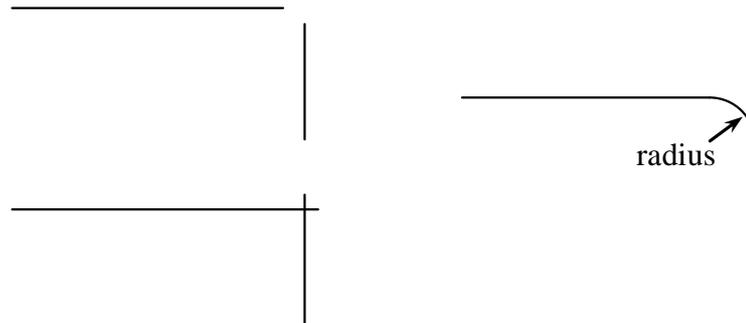
Current settings: Mode=TRIM, Radius=0,5000

Select first object or (Polyline/Radius/Trim): R

Specify fillet radius <0.5000>: 10

Select first object or (Polyline/Radius/Trim): (tentukan object pertama)

Select second object: (tentukan objek kedua)
Polyline/Radius/<select two object>:{enter}



Obyek asli

Obyek setelah di-fillet
Dengan radius r

Membuat Fillet pada Polyline

Contoh :

Current settings: Mode= Trim,Radius=0,5000
Select first object or {polyline/Radius/Trim}: R
Specify fillet radius <0.5000>: 10
Command: {enter}
Select first object or {Polyline/Radius/Trim}: P
Select 2D polyline:
4 lines were filleted

2.7.20. Chamfer

Adalah suatu perintah untuk membuat sudut antara dua garis yang berpotongan, dengan memasukkan dua batasan jarak.

Perintah ini mempunyai beberapa pilihan sebagai berikut:

- Polyline : Obyek yang akan dilakukan operasi chamfer tersebut harus dibuat melalui perintah PLINE, efeknya semua sudut sekaligus di-chamfer.
- Distance : Menentukan jarak dan titik sudut ke titik pemotongan
- Select two line : Pilih dua garis yang akan di-chamfer

Command: chamfer

(TRIM mode) Current chamfer Dist 1 = 0.500, Dist2 = 0.500

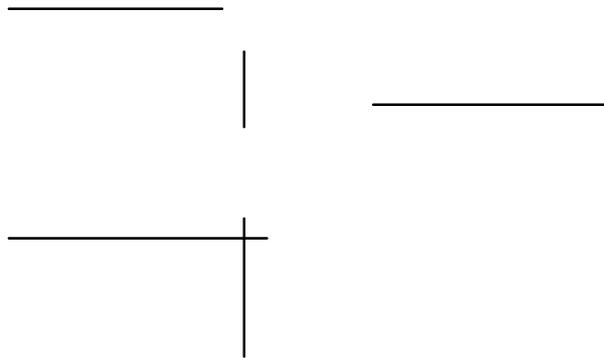
Select first line or (Polyline/distance/Angle/Trim/Method): d

Specify first chamfer distance <0.500> : 5

Specify second chamfer distance <5.000> : 5

Select first line or (Polyline/distance/Angle/Trim/Method): (klik pada garis pertama)

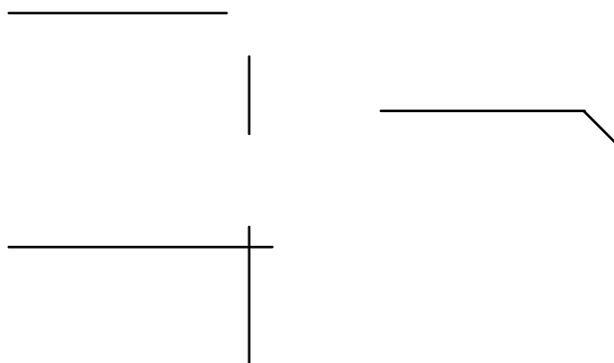
Select second line : (klik pada garis kedua)



Obyek asli

Obyek hasil perintah chamfer

Dengan distance=0

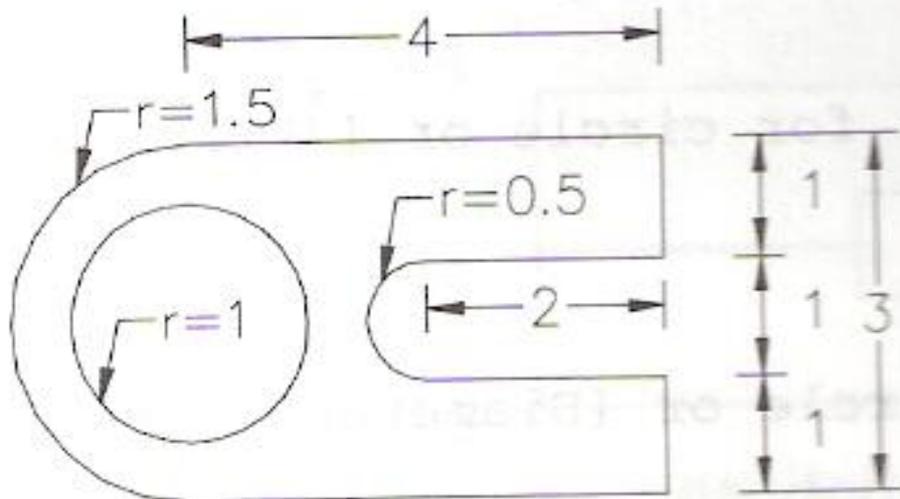


Obyek asli

Obyek hasil perintah chamfer

Dengan distance=5

Latihan 2 : Buatlah gambar berikut ini dengan menggunakan perintah LINE dan koordinat yang digunakan adalah kartesius dan polar.



BAB III

DIMENSI

Dimensi adalah suatu fitur yang ada dalam AutoCAD untuk memberikan ukuran (panjang, lebar dan tinggi) dari suatu obyek. Ada beberapa jenis dimensi yang ada dalam AutoCAD, antara lain yaitu :

- Dimensi linear
- Dimensi aligned
- Dimensi radius
- Dimensi diameter
- Dimensi Angular

3.1. Dimensi LINEAR :

Command : DIMLINEAR

Specify first extension line origin or <select object> : Klik titik awal garis dimensi pada obyek

Specify second extension line origin : Klik titik akhir garis dimensi pada obyek

Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertikal/Rotated] : Klik titik yang merupakan jarak garis dimensi dengan obyek

3.2. Dimensi ALIGNED

Command : DIMALIGNED

Specify first extension line origin or <select object> : Klik titik awal garis dimensi pada obyek

Specify second extension line origin : Klik titik akhir garis dimensi pada obyek

Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle] : Klik titik yang merupakan jarak garis dimensi dengan obyek

3.3. Dimensi RADIUS

Command : DIMRADIUS

Select arc or circle : Klik obyek lingkaran atau busur

Dimension text = 2

Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle] : Klik titik yang merupakan panjang garis dimensi

3.4. Dimensi DIAMETER

Command : DIMDIAMETER

Select arc or circle : Klik obyek lingkaran atau busur

Dimension text = 4

Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle] : Klik titik yang merupakan panjang garis dimensi

3.5. Dimensi ANGULAR

Command : DIMANGULAR

Select arc, Circle, Line, or <specify vertex> : Klik obyek garis pertama

Select second line : Klik obyek garis kedua

Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle] : Klik titik yang merupakan jarak garis dimensi

3.6. Editing Dimensi

Command : DIMEDIT

Select Dimension : Klik garis dimensi yang sudah dibuat

Specify new location for dimension text or [Left/Right/Center/Home/Angle] : Klik titik perpindahan teks dimensi yang diinginkan

Perintah :

Command : DIMTIH

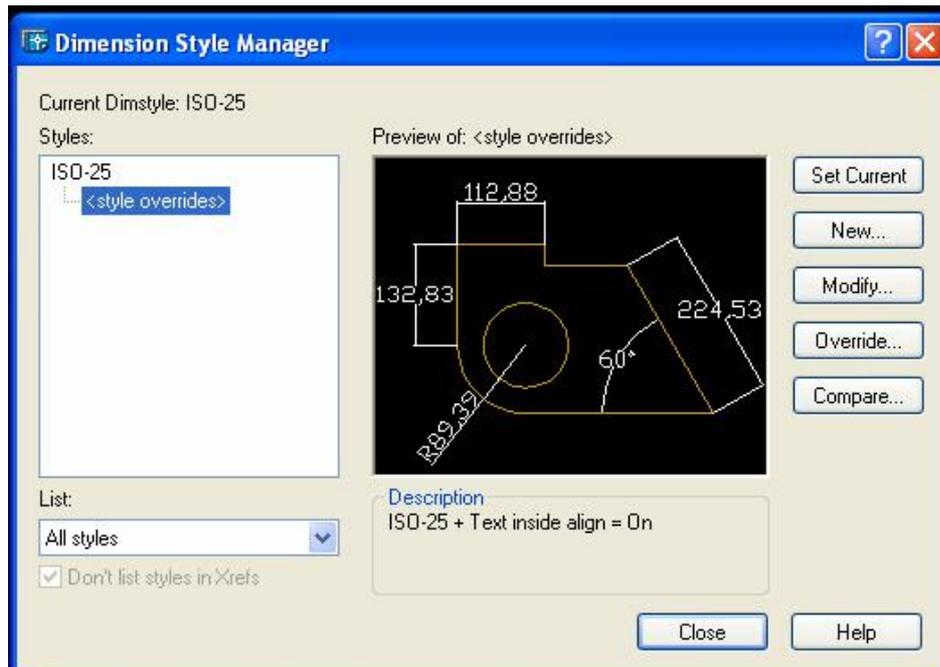
Enter new value for DIMTIH <ON> : OFF

3.7. Setting Dimensi

Tampilan dimensi dapat diubah dengan melakukan seting terhadap dimensi tersebut. Perintah yang digunakan adalah antara lain sebagai berikut :

- Command : DIMSTYLE
- Muncul kotak dialog DIMENSION STYLE MANAGER
- Klik tab NEW
- Muncul kotak dialog CREATE NEW DIMENSION STYLE
- Ketik nama style dimensi baru pada kotak NEW STYLE NAME à Klik OK
- Klik salah satu tipe garis yang dipilih à Klik CONTINUE
- Klik tab LINES AND ARROWS à Rubah ukuran:
 - Offset from origin
 - Arrow size
 - Center marks for circle (size)
- Klik tab TEXT à Rubah ukuran:
 - Text height

- Offset from dimline
- Klik tab PRIMARY UNITS à Rubah ukuran:
- precision



Gambar 3.1



Gambar 3.2

Menggunakan Quick Dimension

- Command : QDIM
- Perintah :
 - *Command : QDIM*
 - *Select geometry to dimension : Klik obyek yang akan dibuat garis dimensinya*
 - *Select geometry to dimension : [enter]*
 - *Specify dimension line position, or [Continuous/Staggered/Baseline/Ordinate/Radius/Diameter/datumPoint/*

Edit] <continuous> : Klik titik yang merupakan jarak garis dimensi dengan obyek

Latihan 3 : Buatlah gambar berikut ini lengkap dengan dimensinya.

