



Menggambar Gedung
dengan

AutoCAD 2009

Oleh

Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd

email:nuryadin_er@uny.ac.id

Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

2009

Menggambar Gedung dengan AutoCAD 2009

Oleh

Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd.

Email: nuryadin_er@uny.ac.id

**Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
2009**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmad dan Hidayahnya buku tentang dasar-dasar penggunaan AutoCAD 2009 untuk Menggambar Gedung ini dapat terselesaikan.

Kepada semua pihak yang telah mendukung penulisan buku ini kami sampaikan terima kasih:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Jajaran Pembantu Rektor 1, Pembantu Rektor 2, dan Pembantu Rektor 3 Universitas Negeri Yogyakarta
3. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
4. Ketua jurusan dan sekretaris jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.
5. Teman teman sejawat di Fakultas Teknik UNY.
6. Istri dan anak-anakku yang telah merelakan kehilangan banyak waktu guna menyelesaikan penulisan buku ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kesempurnaan yang Hakiki hanyalah milik Allah SWT, oleh karena itu tentunya banyak kekurang sempurnaan dalam buku ini. Saran kritik senantiasa kami tunggu untuk menyempurnakan buku ini.

Yogyakarta, Oktober 2009

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Menjalankan AutoCAD 2009	1
B. Tampilan Layar AutoCAD 2009	2
1. <i>Menubar</i>	3
2. <i>Quick Acces Toolbar</i>	4
3. <i>Ribbon</i>	5
4. <i>Status Bar</i>	5
5. <i>Command Window</i>	7
C. Pengaturan Setting Penggambaran dalam AutoCAD 2009	7
1. Pemilihan workspace	8
2. Pengaturan <i>Drawing Units</i>	9
3. Pengaturan <i>Drawing Limits</i>	10
BAB II MENGGAMBAR DASAR	11
A. System Koordinat	11
1. Koordinat Kartesian	11
2. Koordinat Relatif	12
3. Koordinat Polar	12
B. Instruksi Dasar Menggambar	12
1. <i>Line</i>	13
2. <i>Rectangle</i>	17
3. <i>Circle</i>	22
4. <i>Arc</i>	32
5. <i>Ellipse</i>	37
6. <i>Polygon</i>	40
7. Memberi Teks pada Gambar	42
C. Memberi Arsiran	46
BAB III TEKNIK MEMBERI UKURAN PADA GAMBAR	50
A. <i>Linier Dimension</i>	51
B. <i>Aligned Dimension</i>	56
C. <i>Angular</i>	57
D. <i>Baseline Dimension</i>	58
E. <i>Continue Dimension</i>	59
F. <i>Radius</i>	59
G. <i>Diameter</i>	60

BAB IV MENGEDIT GAMBAR.....	64
A. <i>Offset</i>	64
B. <i>Fillet</i>	68
C. <i>Extend</i>	70
D. <i>Mirror</i>	74
E. <i>Copy</i>	75
F. <i>Rotate</i>	76
G. <i>Move</i>	77
H. <i>Trim</i>	78
I. <i>Erase</i>	81
J. <i>Array Rectangular</i>	81
K. <i>Chamfer</i>	82
L. <i>Explode</i>	84
M. <i>Edit Polyline</i>	84
N. Soal Latihan Mengedit Gambar	85
BAB V PERLENGKAPAN GAMBAR	87
A. <i>Snap dan Grid</i>	87
B. <i>Ortho</i>	88
C. <i>Osnap</i>	88
D. <i>Autosnap</i>	89
E. <i>Dynamic Input</i>	91
F. <i>Zoom</i>	92
G. <i>Pan</i>	93
H. <i>Layer</i>	93
I. <i>Object Properties</i>	97
BAB VI PENCETAKAN GAMBAR.....	98
BAB VII TRIK DALAM AUTOCAD	104
A. Menyembunyikan Ribbon.....	104
B. Konfersi Format AutoCAD 2009 ke Versi yang Lebih Rendah	105
C. Memperbaiki File Gambar	106
D. Menggunakan Automatic Saving.....	107
E. Mengubah Warna Daerah Gambar.....	108
F. Mengubah Menu Klik Kanan pada Mouse	109
G. Mengekspor Gambar AutoCAD ke Program Aplikasi Lain	111
H. Menghilangkan Simbol UCS dari Layar AutoCAD	112
I. Mematikan/Menghidupkan Definisi Suatu Perintah.....	113
BAB VIII LATIHAN	144
A. Latihan 1	114
B. Latihan 2	120
DAFTAR PUSTAKA	126
LAMPIRAN	

A. Menjalankan AutoCAD 2009

AutoCAD merupakan salah satu produk CAD (*Computer Aided Design*) yang dikembangkan oleh Autodesk Inc, sebuah perusahaan perangkat lunak raksasa Amerika yang mengkhususkan diri membuat program-program komputer grafis. AutoCAD sangat universal, dipergunakan hampir diseluruh bidang rekayasa (*engineering*) yang memanfaatkan keunggulan CAD untuk menunjang pekerjaan.

Pembahasan dalam buku ini mencakup software AutoCAD 2009, yang berjalan dibawah system operasi Windows Vista 32 bit. Untuk menjalankan program AutoCAD 2009 klik tombol start pada taskbar kemudian geser cursor ke menu All Program. Setelah keluar menu pull down klik Autodesk dilanjutkan ke AutoCAD 2009. Selanjutnya pilih ikon AutoCAD 2009 hingga keluar tampilan AutoCAD 2009 (lihat gambar 1).



Gambar 1. Cara Menjalankan AutoCAD 2009

Selain dengan cara di atas, AutoCAD 2009 juga dapat dijalankan dengan mengklik ganda *shortcut* AutoCAD 2009 yang tampil pada layar monitor/desktop.

Apabila di komputer belum terdapat program AutoCAD 2009 seperti gambar 1 di depan, maka harus terlebih dahulu diinstall programnya. Untuk dapat memasang program AutoCAD 2009, Autodesk Inc merekomendasikan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak minimal sebagai berikut.

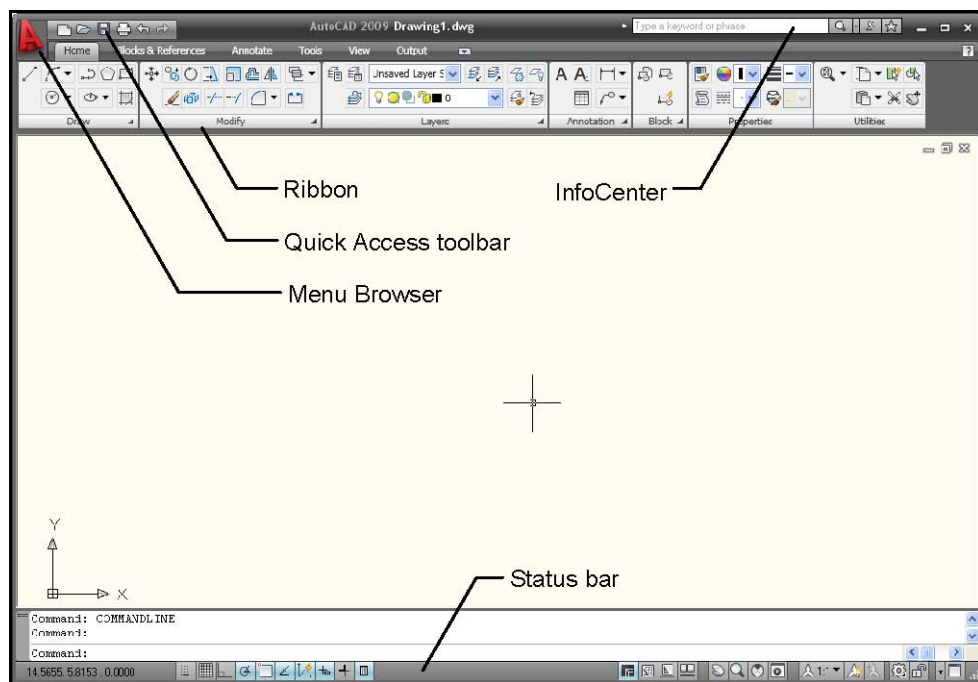
Tabel 1. System Requirements AutoCAD 2009

No	Hardware / software	Spesifikasi
1	Sistem operasi 32 bit	Windows Vista Enterprise Windows Vista Business Windows Vista Ultimate Windows Vista Home Premium Windows XP Professional, Service Pack 2 Windows XP Home, Service Pack 2
	Sistem operasi 64 bit	Windows Vista Enterprise Windows Vista Business Windows Vista Ultimate Windows Vista Home Premium Windows XP Professional
2	Web browser 32 bit	Internet Explorer 6.0 SP1
	Web browser 64 bit	Internet Explorer 7.0
3	Processor 32 bit	Intel® Pentium® 4 processor or AMD®Athlon, 2.2 GHz atau Intel or AMD Dual Core processor, 1.6 GHz
	Processor 64 bit	AMD 64 or Intel EM64T
4	RAM 32 bit	1 GB (Windows XP SP2) 2 GB (Windows Vista)
	RAM 64 bit	2 GB
5	Kartu grafis	1280 x 1024 32-bit color video display adapter (True Color) 128 MB, OpenGL®, or Direct3D® capable workstation class graphics card. Untuk Windows Vista, Direct3D capable workstation class graphics card dengan 128 MB is required 1024 x 768 VGA dengan True Color (minimum)
6	Hard disk	750 MB (Windows XP SP2)
		2 GB (Windows Vista)

B. Tampilan Layar (*Work Space*) AutoCAD 2009

Pada tampilan AutoCAD 2009 terdapat perubahan yang cukup signifikan dibandingkan dengan versi sebelumnya, terutama pada layout GUI. Dengan tampilan GUI memungkinkan pemakai dapat membuat gambar secara lebih mudah dengan memanfaatkan ikon-ikon berbasis grafis.

Tampilan program AutoCAD 2009 setelah dipanggil melalui langkah sub bab di atas adalah berupa layar kerja (*work space*) seperti gambar 2. *Workspace* artinya adalah area kerja AutoCAD dimana terdapat berbagai komponen seperti menu, palet, toolbar yang masing-masing dapat digunakan untuk menggambar 2D maupun 3D. Namun demikian dalam buku ini akan mengkhususkan penggunaan AutoCAD 2009 untuk menggambar Gedung dalam 2D.

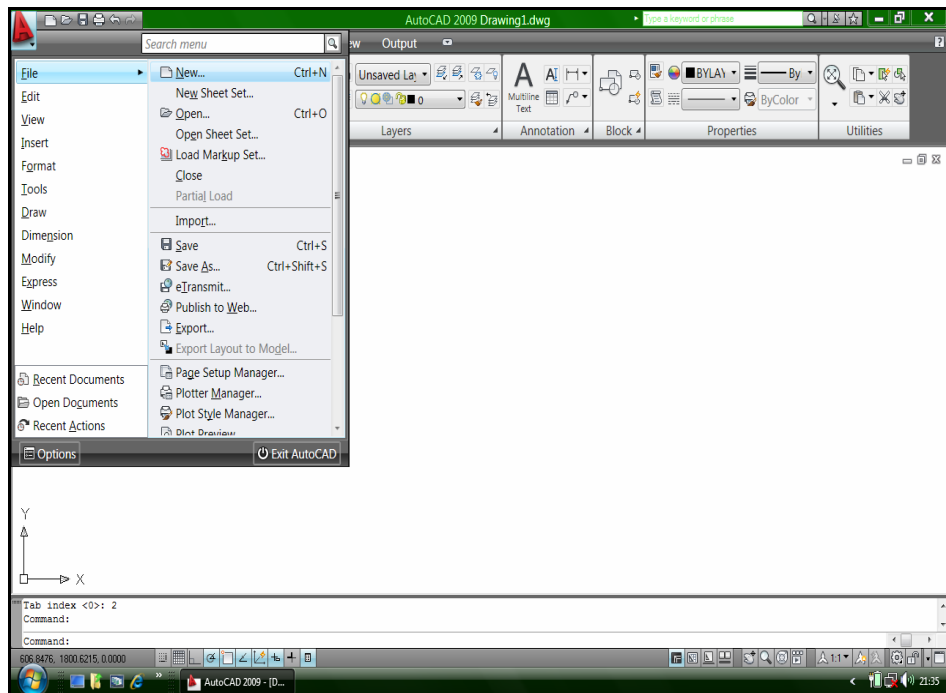


Gambar 2. Work space AutoCAD 2009

1. Menu browser

Menu browser merupakan alat yang berisi menu-menu pull-down dari AutoCAD, berguna untuk memilih atau menjalankan perintah dengan mengklik tulisan perintah (sub menu) yang berisi: File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Draw dan sebagainya. Untuk memunculkan menu browser dilakukan dengan meng-klik gambar yang terletak di pojok kiri atas.

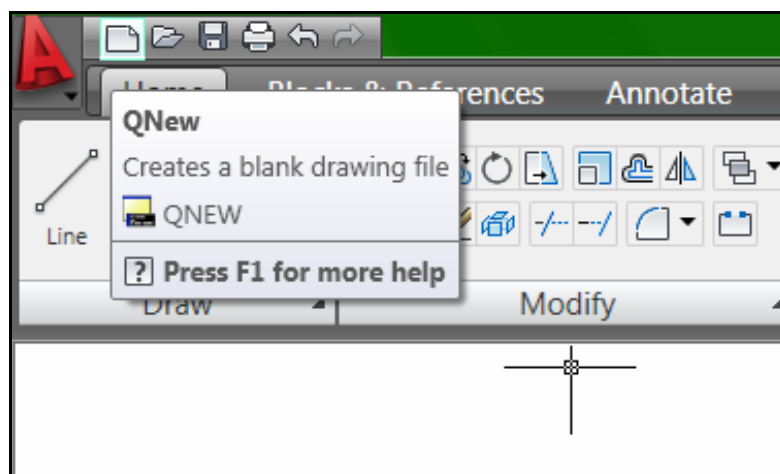
Untuk mengakses sub menu dari menu utama tersebut, klik pada salah satu menu maka akan muncul sub menu drop down di sebelah kanannya seperti terlihat dalam gambar 3.



Gambar 3. Menu Browser AutoCAD 2009

2. Quick Access Toolbar

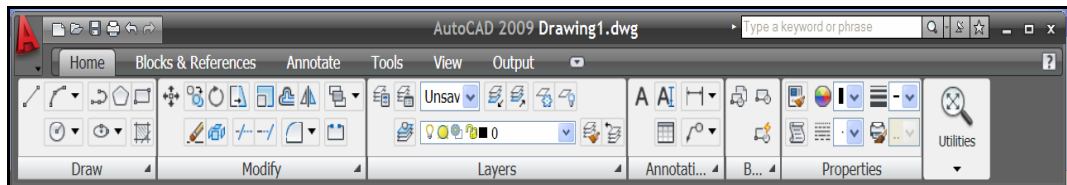
Quick Access Toolbar icon-icon yang dapat digunakan sebagai jalan pintas untuk membuat gambar baru, membuka file, menyimpan file, mencetak, dan lain-lain. Untuk menjalankan perintah dalam *Quick Access Toolbar* tinggal klik pada icon yang tampil seperti gambar 4 berikut.



Gambar 4. Quick Access Toolbar

3. Ribbon

Ribbon merupakan pengganti toolbar pada AutoCAD versi sebelumnya. Di ribbon terdapat beberapa kotak yang tiap kotak menampilkan tombol-tombol untuk mengakses fungsi-fungsi tertentu. Ribbon digolongkan menjadi enam buah tab, yaitu home, blocks & references, Annotate, Tools, View dan Output.



Gambar 5. Ribbon di AutoCAD 2009

- a. **Home.** Ribbon yang terdiri dari fungsi: draw, modify, layers dan fungsi editing serta fungsi-fungsi standar dari windows.
- b. **Block and References.** Berguna untuk mengatur berbagai atribut blok dan referensi.
- c. **Annotate.** Dipergunakan untuk mengatur berbagai macam fungsi keterangan di dalam gambar.
- d. **Tools.** Berguna untuk mengakses fungsi-fungsi yang berhubungan dengan alat.
- e. **View.** Untuk menampilkan fungsi-fungsi yang berkaitan dengan pengaturan cara pandang terhadap gambar.
- f. **Output.** Menampilkan fungsi-fungsi yang berkaitan dengan keluaran seperti plot (mencetak), publish dan pengiriman.

Pada ribbon tersedia fasilitas tool tip yang berisi penjelasan singkat tentang fungsi sebuah tombol di toolbar yang muncul dengan meletakkan kursor pada suatu icon untuk beberapa detik.

4. Status Bar

Status bar merupakan bagian paling bawah dari halaman AutoCAD. Bagian status bar berfungsi menampilkan informasi setting yang dapat mempengaruhi bagaimana membuat dan mengedit gambar seperti koordinat, snap, grid, ortho, polar, objek snap dan lain-lain.



Gambar 6. Status Bar pada AutoCAD 2009

Beberapa bagian dari status bar yang sering dipergunakan dalam penggambaran antara lain :

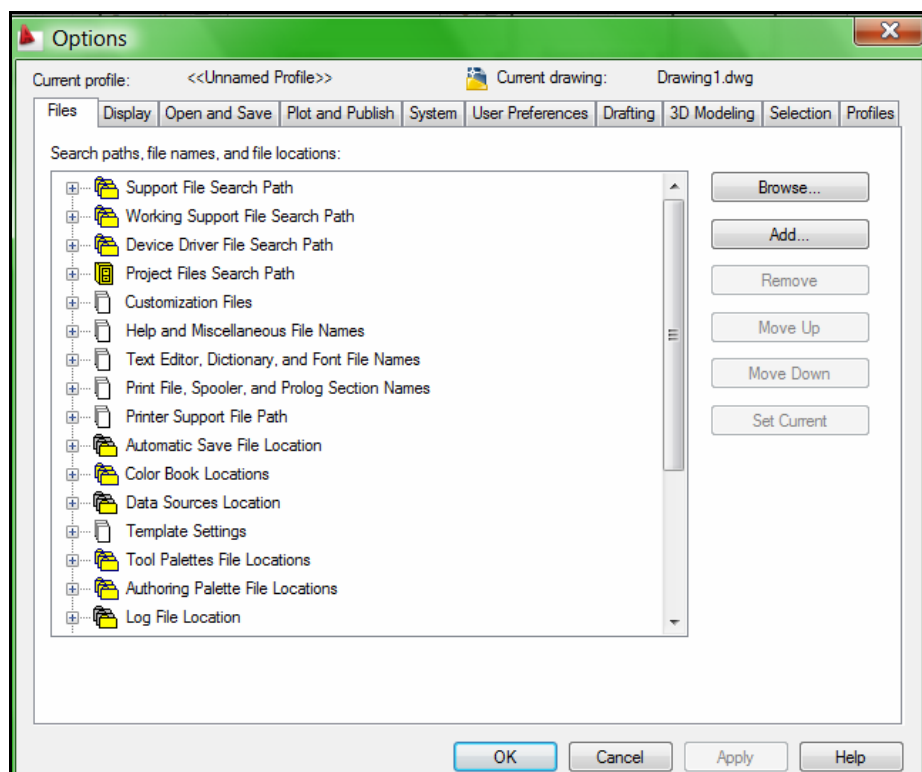
- a. **Koordinat crosshair.** Merupakan indikator dari posisi crosshair pada sumbu X,Y dan Z secara relatif terhadap titik awal (koordinat 0, 0, 0).
- b. **Snap.** Tombol yang membatasi crosshair supaya bergerak secara otomatis melalui titik-titik tertentu yang diistilahkan dengan nama hot spot. Fasilitas ini akan memudahkan dalam menggambar objek.
- c. **Grid.** Berfungsi untuk menampilkan titik-titik dalam jarak tertentu yang berguna sebagai alat bantu untuk menentukan jarak dalam menggambar.
- d. **Ortho.** Dipergunakan untuk membatasi pergerakan crosshair secara horisontal dan vertikal sehingga memungkinkan membuat garis lurus semakin mudah.
- e. **Polar.** Fasilitas ini membuat crosshair dapat memilih sudut tertentu ketika sedang dipergunakan untuk mengedit gambar. Dalam kondisi default, sudut yang dipilih adalah kelipatan 90° . Namun demikian sudutnya dapat dirubah menjadi yang lain misalnya 45° atau 30° . Ortho dan Polar sifatnya adalah berlawanan, maka jika salah satu diaktifkan maka yang satunya secara otomatis akan tidak aktif.
- f. **Osnap/Object Snap.** Merupakan tool untuk membantu penggambaran dan pengeditan secara presisi. Selain itu juga dapat dipergunakan untuk mengambil titik tertentu dari suatu obyek, misalnya diujung, tengah, titik pusat lingkaran, dan lain-lain.
- g. **Model.** Akan menampilkan bagian drawing yang disebut dengan model space yang merupakan tempat umum untuk membuat gambar.
- h. **Pan/zoom.** Fasilitas untuk mempermudah dalam melihat obyek gambar dengan cara digeser, diperbesar atau diperkecil. Zoom sangat membantu dalam menggambar objek yang dibuat dengan skala kecil.

5. Command Window

Command Window terletak dibawah layar yang mempunyai dua fungsi yaitu :

- *Command Line* digunakan untuk memberikan perintah
- *Command History* berisi perintah terdahulu.

Untuk mengatur fungsi-fungsi dalam autocad dilakukan melalui fasilitas Option yang dapat diakses dari menu utama seperti gambar 7 dibawah.



Gambar 7. Kotak *Option*

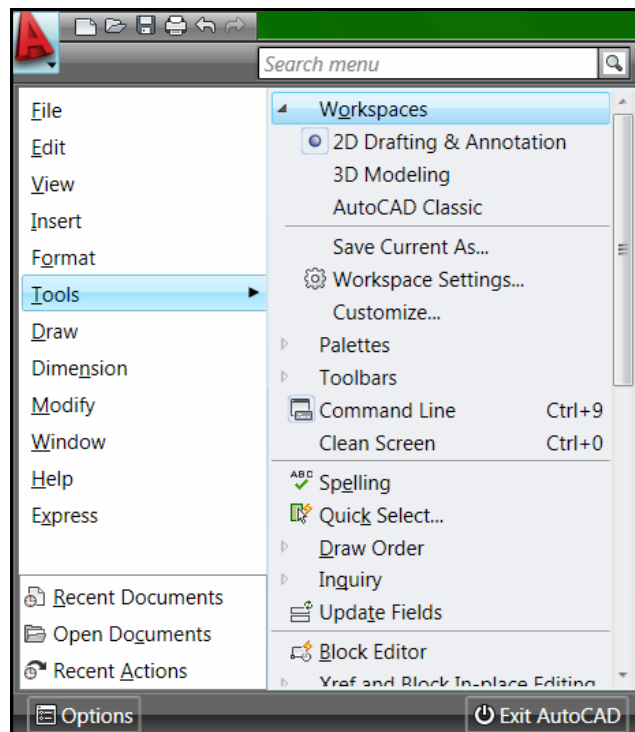
C. Pengaturan Setting Penggambaran dalam AutoCAD 2009

Sebelum mulai menggambar dengan AutoCAD, terlebih dahulu harus dilakukan pengaturan terhadap beberapa tool yang akan mempermudah dalam penggambaran, antara lain Memilih Workspace, Drawing Unit dan Limits.

1. Pemilihan Workspace

Workspace adalah tampilan area kerja yang memuat area gambar, tampilan menu, serta tampilan icon perintah. Masing-masing ruang kerja dapat disimpan dengan nama tertentu. Kita dapat berpindah antar ruang kerja tanpa berpengaruh terhadap gambar kerja. AutoCAD 2009 telah menyediakan tiga ruang kerja yang dapat dipilih dengan cara :

- a. Pilih menu **Tool > Workspace**.
- b. Pilih salah satu workspace yang diinginkan: AutoCAD classic, 2D Drafting & Annotation, atau 3D Modelling.
- c. AutoCAD Classic akan memberikan tampilan seperti pada AutoCAD versi sebelumnya, yaitu AutoCAD 2008, 2007, 2006 atau yang lebih lama.
- d. 2D Drafting & Annotation cocok untuk menggambar 2D.
- e. 3D Modelling menyediakan icon-icon yang lebih lengkap untuk menggambar 3D.

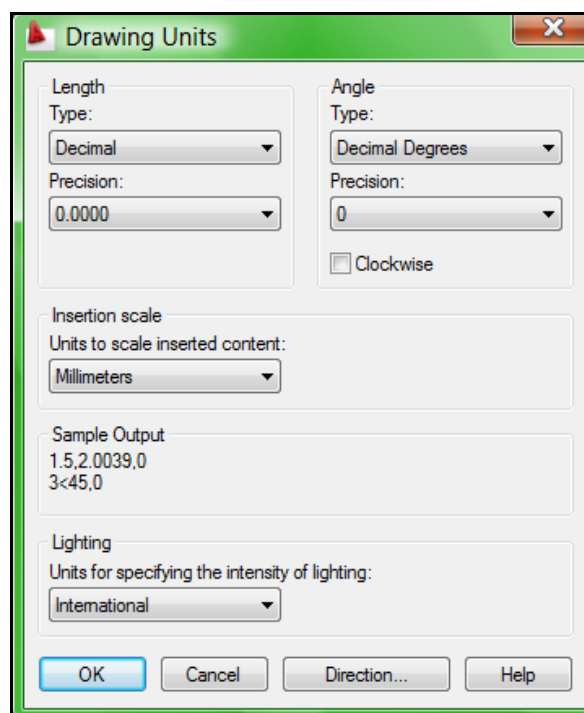


Gambar 8. Pengaturan Workspace

2. Pengaturan Drawing Unit

Drawing unit berguna untuk menentukan satuan dalam pengukuran, apakah akan menggunakan satuan British atau Metric. Cara mengatur drawing unit sebagai berikut :

- a. Pilih menu **Format > Unit**
- b. Pada kotak dialog **Drawing Units**, terdapat pilihan satuan jarak yang akan dipakai melalui **Insertion Scale**.
- c. Pada kotak **Length Type** terdapat lima format pilihan unit, yaitu : **Architectural, Fractional, Decimal, Engineering** dan **Scientific**.
- d. Untuk menentukan jumlah digit di belakang koma dapat diatur melalui kotak **Precision**.
- e. Satuan pengukuran sudut ditentukan dengan **Angle Type** yang mempunyai pilihan **Decimal Degrees, Deg/min/Sec, Grads, Radians** serta **Surveyor's units**.
- f. Arah putaran sudut bila diinginkan searah dengan jarum jam maka pada kotak **Clockwise** diberi tanda centang.



Gambar 9. Pengaturan Drawing Units

3. Pengaturan Drawing Limits

Drawing limits merupakan batas area kerja pada AutoCAD atau ukuran kertas yang akan dipakai. Secara default, drawing limits untuk satuan milimeter adalah 420.0000,297.0000. Contoh perhitungan drawing units apabila digunakan kertas ukuran A3 adalah sebagai berikut :

Misalnya garis tepi sebelah kiri 25 mm dan garis tepi lainnya 10mm. Dengan demikian area gambarnya adalah $(420-35) \times (297-20) = (385 \times 277)$ mm. Perintah untuk mengatur drawing limit tersebut menggunakan command window sebagai berikut :

Command: **limits**

Reset Model space limits:

Specify lower left corner or [ON/OFF] <0.0000,0.0000>:

Tekan ENTER

Specify upper right corner <420.0000,297.0000>:

Ketik 385,277 kemudian ENTER

BAB
2

MENGGAMBAR DASAR

A. Sistem Koordinat dalam AutoCAD 2009

Dalam menggambar dengan AutoCAD harus dipahami sistem koordinat karena koordinat merupakan letak suatu titik terhadap titik 0,0 ataupun terhadap suatu titik yang lain. Sistem koordinat yang dapat diterapkan dalam AutoCAD 2009 terdiri dari tiga macam yaitu :

- Sistem koordinat Kartesian
- Sistem koordinat Relatif
- Sistem koordinat Polar

1. Sistem Koordinat Kartesian

Sistem koordinat ini menggunakan perhitungan suatu titik terhadap titik 0,0 dimana titik 0,0 terletak pada perpotongan garis vertikal (sumbu Y) dengan garis horisontal (sumbu X). Contoh gambar garis dengan koordinat Kartesian adalah dengan memberikan nilai X dan Y nya.

Command: line

Specify first point: 5,5

Specify next point or [Undo]: 10,20

Specify next point or [Undo]: enter

2. Sistem Koordinat Relatif

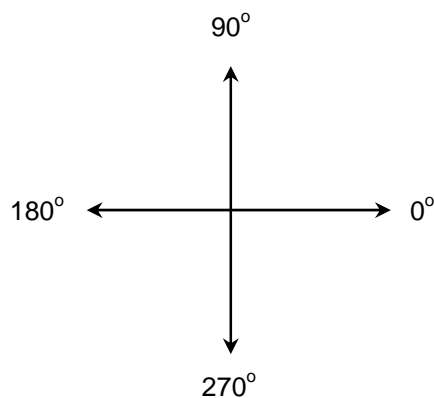
Sistem koordinat Relatif adalah sistem koordinat yang mengukur jarak dari suatu titik tertentu. Sistem koordinat relatif mempunyai rumus : @x,y. Misalkan akan membuat garis mendatar sepanjang 5 (pada AutoCAD mempunyai satuan Drawing Unit) dari suatu titik maka langkahnya sebagai berikut :

Command: line
Specify first point: klik titik pertama
Specify next point or [Undo]: @5,0
Specify next point or [Undo]: enter

3. Sistem Koordinat Polar

Sistem koordinat Polar digunakan jika diketahui panjang garis dan sudut dari titik asal. Sistem koordinat Polar ini mempunyai rumus : @panjang<sudut. Sudut dihitung dari garis mendatar. Contoh jika akan membuat garis dengan panjang 5 dari suatu titik adalah sebagai berikut.

Command: line
Specify first point:klik dari titik awal
Specify next point or [Undo]:@5<0
Specify next point or [Undo]:enter
Pedoman pengukuran sudutnya seperti gambar 5 berikut.




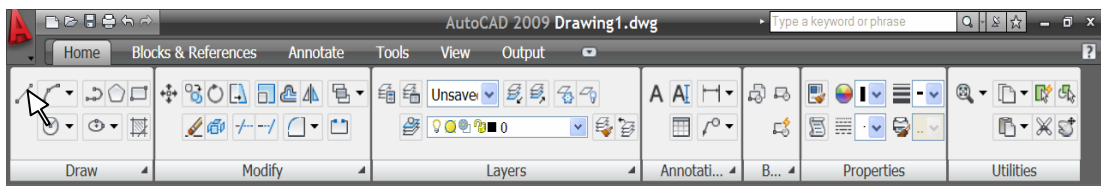
Gambar 10. Sudut dalam Koordinat Polar

B. Instruksi Dasar Menggambar dalam AutoCAD 2009

Untuk menggambar dalam AutoCAD dapat dilakukan melalui popup menu, command window, melalui *toolbar draw* atau melalui Ribbon. Selanjutnya dalam buku ini akan menggunakan Ribbon yang merupakan fasilitas baru dalam autoCAD 2009 untuk melakukan setiap perintah.

1. Line

Line merupakan perintah untuk membuat garis lurus. Perintah Line dapat dilakukan dengan menggunakan keyboard atau mouse. Jika menggunakan keyboard dengan mengetik LINE atau L kemudian enter. Adapun jika menggunakan mouse dapat dilakukan melalui popup menu DRAW atau klik pada Ribbon di ikon garis . Setelah itu klik titik awal garis dan klik titik akhir garis.



Gambar 11. Menggambar Garis

Contoh 1. Membuat batu bata berukuran lebar 12 dan panjang 25.

Command: `_line` Specify first point: *klik pada area gambar*

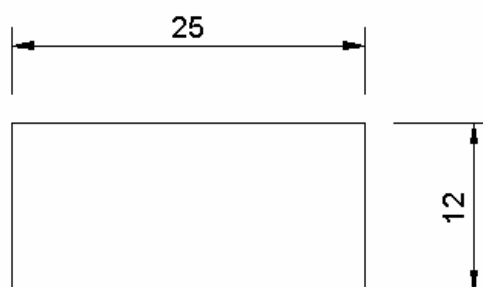
Specify next point or [Undo]: `@25,0`

Specify next point or [Undo]: `@0,-12`

Specify next point or [Close/Undo]: `@-25,0`

Specify next point or [Close/Undo]: `@0,12`

Specify next point or [Close/Undo]: `enter`



Gambar 12. Menggambar Batu Bata dengan Line

Gambar di atas dikerjakan dengan sistem koordinat relatif. Apabila dikerjakan dengan sistem koordinat Kartesian maka langkahnya sebagai berikut :

Command: `_line` Specify first point: *masukkan nilai awal misalnya @0,0*
Specify next point or [Undo]: `@25,0`
Specify next point or [Undo]: `@0,12`
Specify next point or [Close/Undo]: `@-25,0`
Specify next point or [Close/Undo]: `@0,-12`
Specify next point or [Close/Undo]: *enter*

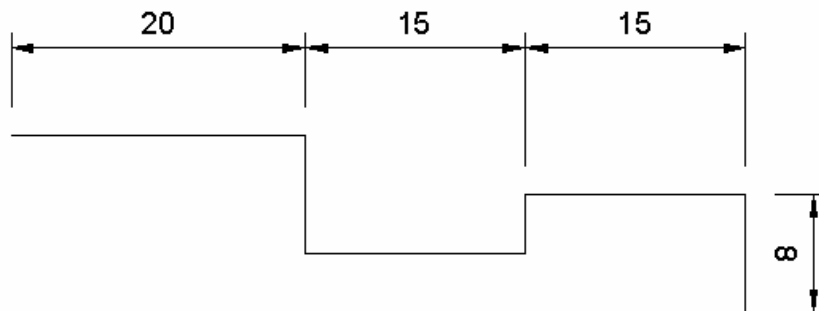
Apabila dikerjakan dengan sistem koordinat Polar maka langkahnya menjadi berikut ini.

Command: `_line` Specify first point: *klik pada area gambar*
Specify next point or [Undo]: `@25<0`
Specify next point or [Undo]: `@12<90`
Specify next point or [Close/Undo]: `@25<180`
Specify next point or [Close/Undo]: `@12<270`
Specify next point or [Close/Undo]: *enter*

Contoh 2. Membuat Sambungan Bibir Lurus berkait dengan Line

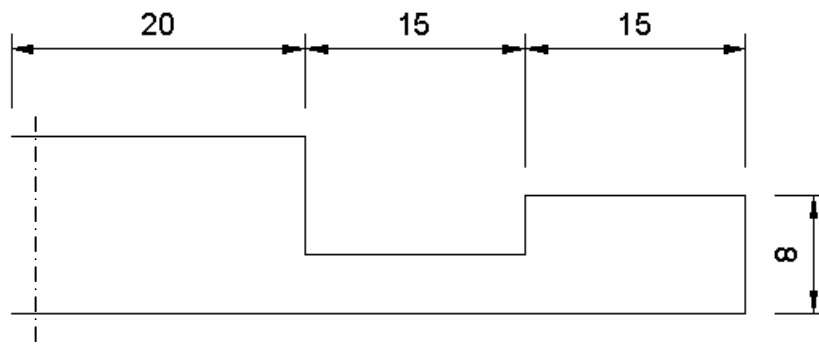
Command: `_line` Specify first point: *klik di area gambar*
Specify next point or [Undo]: `@50<0`
Specify next point or [Undo]: `@8<90`
Specify next point or [Close/Undo]: `@15<180`
Specify next point or [Close/Undo]: `@4<270`
Specify next point or [Close/Undo]: `@15<180`
Specify next point or [Close/Undo]: `@8<90`
Specify next point or [Close/Undo]: `@20<180`
Specify next point or [Close/Undo]: *enter*

Hasil dari langkah di atas adalah sebagai berikut :



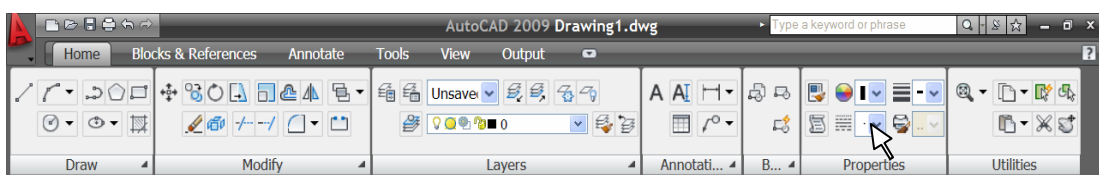
Gambar 13. Menggambar Sambungan dengan Line

Untuk membuat garis potongan dapat dilakukan dengan membuat garis lurus yang berupa garis putus-putus dengan tanda titik diantaranya.



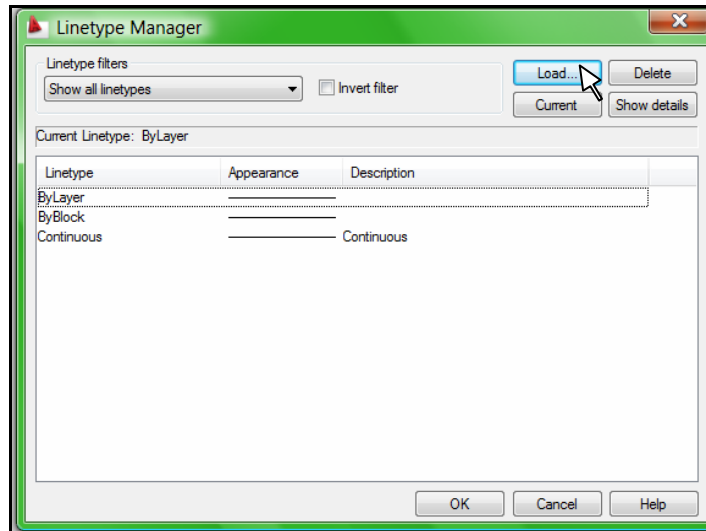
Gambar 14. Hasil setelah diberi garis potongan

Adapun cara untuk memilih garis adalah melalui toolbar *Linetype* seperti gambar berikut ini.



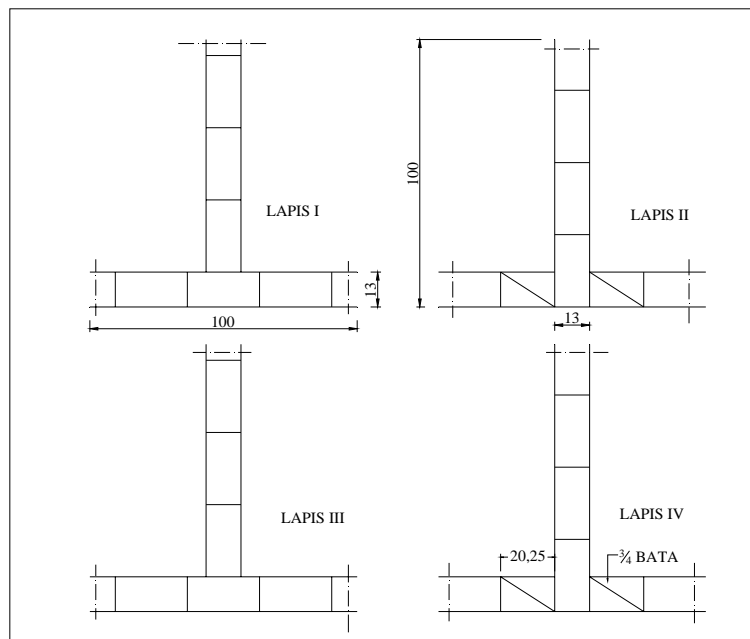
Gambar 15. Icon Type Garis

Selanjutnya pilih **Other** hingga muncul kotak **Line Type Manager** seperti gambar berikut.



Gambar 16. Menu Linetype Manager

Apabila ingin menambah type garis selain yang telah tampil, dapat dilakukan dengan memilih **Load** yang akan memunculkan type-type garis yang disediakan dalam AutoCAD. Bagi anda yang akan mencoba menggambar lebih lanjut dengan perintah Line dapat mencoba gambar pertemuan batu bata sebagai berikut.

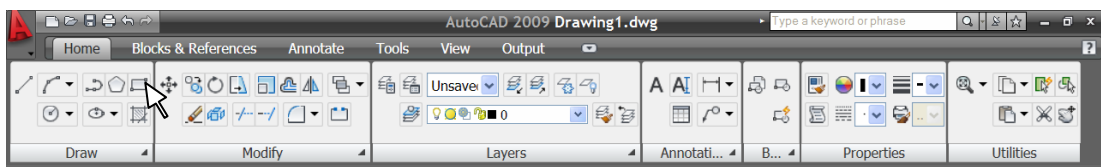


Gambar 17. Gambar Pertemuan Batu Bata

2. Rectangle



Rectangle merupakan perintah untuk membuat segi empat. AutoCAD akan meminta untuk menentukan ujung segi empat dan ujung seberangnya (diagonal). Pada saat membuat sebuah Rectangle, autoCAD menjadikan garis-garisnya sebagai satu kesatuan. Rectangle mempunyai rumus @x,y dimana x merupakan panjang sisi horisontal dan y merupakan panjang sisi vertikalnya.



Gambar 18. Icon Rectangle

Contoh 1 didepan (gambar bata) bila dibuat tidak dengan Line tetapi dengan rectangle akan lebih singkat langkahnya seperti berikut ini.

Contoh 3. Membuat Gambar Bata dengan Rectang

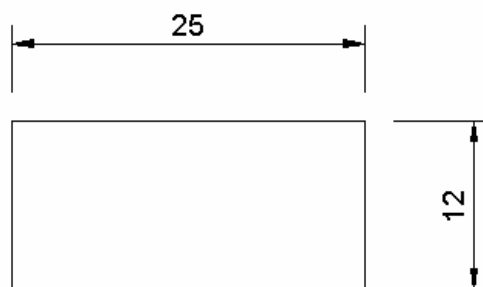
Klik ikon rectang



Command: `_rectang`

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: *klik di area gambar*

Specify other corner point or [Dimensions]: `@25,12 enter`



Gambar 19. Rectangle untuk menggambar Bata

Latihan Soal Membuat Gambar Daun Pintu dengan Rectang

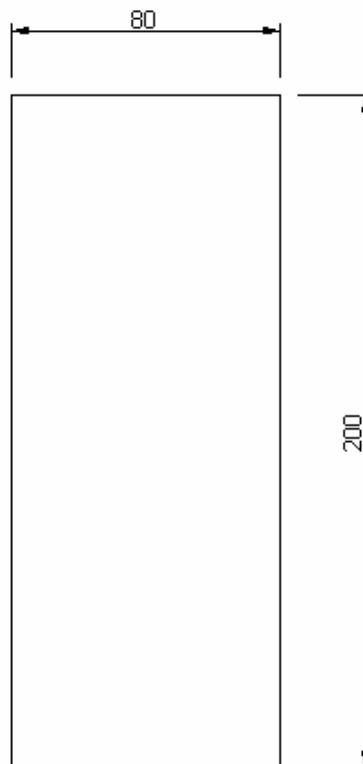
Untuk membuat gambar daun pintu berukuran lebar 80 dan tinggi 200 dengan menggunakan perintah `rectang` adalah sebagai berikut.

Klik ikon Rectang

Command: `_rectang`

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: *klik di area gambar*

Specify other corner point or [Dimensions]: `@80,200 enter`



Gambar 20. Garis luar pintu dengan ukuran 800x200

Untuk mengisi bagian tengah dari daun pintu tersebut dapat dilakukan dengan perintah `rectang` juga. Akan tetapi hal yang harus diperhatikan adalah titik awal pembuatan `rectang` mengambil dari sudut pintu dengan jarak tertentu yang dilakukan

dengan menetik perintah FROM ketika ditanya *Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:*.

Langkah selanjutnya adalah mengisi bagian tengah pintu senagai berikut.

Klik ikon rectang

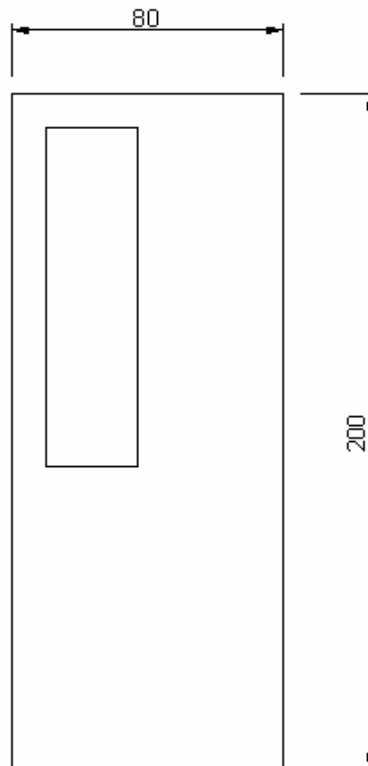
Command: `_rectang`

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: `from (enter)`

Base point: *klik pojok pintu atas sebelah kiri*

Base point: `<Offset>: @10,-10`

Specify other corner point or [Dimensions]: `@27,-100`



Gambar 21. Isi Daun Pintu Bagian Atas sebelah Kiri

Klik ikon rectang

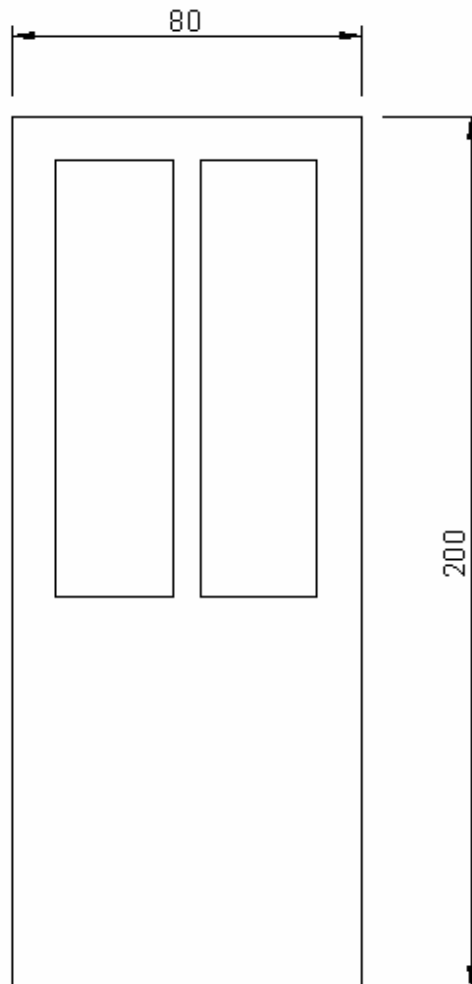
Command: `_rectang`

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: `from (enter)`

Base point: *klik pojok pintu atas sebelah kanan*

Base point: <Offset>: @-10,-10

Specify other corner point or [Dimensions]: @-27,-100



Gambar 22. Isi Daun Pintu Bagian Atas sebelah Kiri dan Kanan

Klik ikon rectang

Command: _rectang

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: from (*enter*)

Base point: *klik pojok pintu bawah sebelah kiri*

Base point: <Offset>: @10,20

Specify other corner point or [Dimensions]: @16,60

Klik ikon rectang

Command: `_rectang`

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: from (*enter*)

Base point: *klik pojok pintu bawah sebelah kanan*

Base point: <Offset>: @-10,20

Specify other corner point or [Dimensions]: @-16,60

Klik ikon rectang

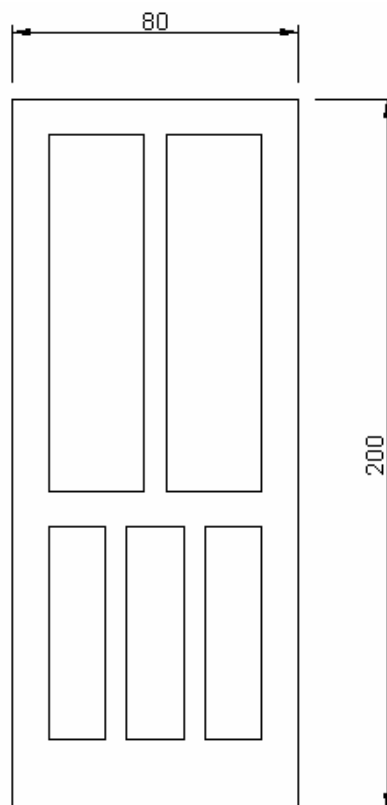
Command: `_rectang`

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: from (*enter*)

Base point: *klik pojok pintu bawah sebelah kanan*

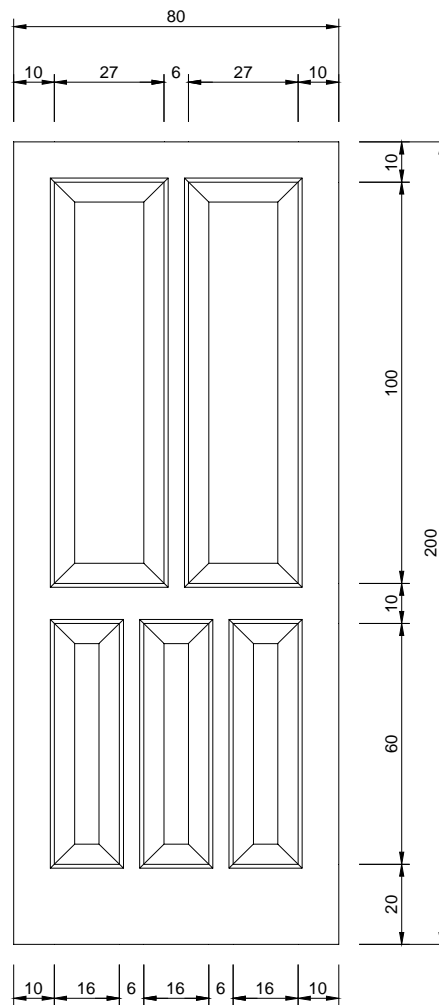
Base point: <Offset>: @-32,20

Specify other corner point or [Dimensions]: @-16,60



Gambar 23. Isi Daun Pintu Bagian Atas dan Bawah

Bagi anda yang sudah selesai mengerjakan gambar pintu di atas dapat melanjutkan membuat gambar pintu panil seperti gambar berikut. Ukuran panil selebar 5cm dan ukuran profilnya adalah 1 cm.

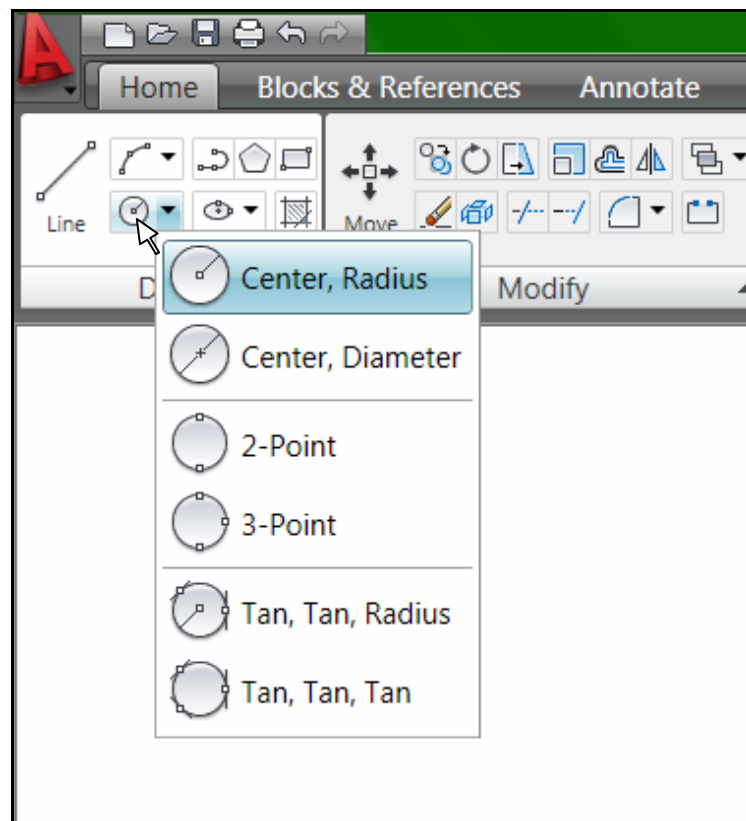


Gambar 24. Gambar Pintu Panil

3. Circle

Circle adalah perintah untuk membuat lingkaran. Pada AutoCAD tersedia enam pilihan dalam membuat lingkaran. Untuk membuat lingkaran dapat dilakukan melalui Ribbon dengan memilih icon Circle hingga muncul enam pilihan sebagai berikut :

- Center, Radius
- Center, Diameter
- 2 Point
- 3 Point
- Tan, Tan, Rad
- Tan, Tan, Tan



Gambar 25. Menu Circle

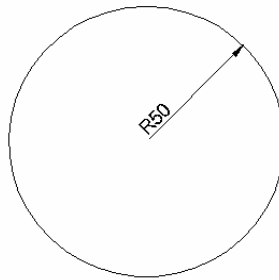
1) Center, Radius

Cara ini membutuhkan dua hal, yaitu titik pusat lingkaran (center) dan jari-jari lingkaran (radius). Contoh jika membuat lingkaran dengan radius 50 sebagai berikut.

- Klik Ribbon pada tab Draw
- Pilih circle
- Klik Center Radius

Command: `_circle` Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: klik titik pusat lingkaran

Specify radius of circle or [Diameter] <41.1754>: masukkan diameter (50)



Gambar 26. Contoh Center Radius

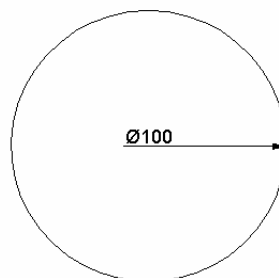
2) Center, Diameter

Cara Center dan Diameter juga membutuhkan dua hal, yaitu titik pusat lingkaran (center) dan diameter. Contoh jika membuat lingkaran dengan diameter 100 sebagai berikut.

- Klik Ribbon pada tab Draw
- Pilih circle
- Klik Center Diameter

Command: `_circle` Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: klik titik pusat lingkaran

Specify radius of circle or [Diameter] <40.0000>: `_d` Specify diameter of circle <80.0000>: isi diameter (100)



Gambar 27. Contoh Center Diameter

3) 2 Point

Cara ini untuk membuat lingkaran yang melalui dua titik dengan langkah :

- Klik Ribbon pada tab Draw
- Pilih circle
- Klik 2 Point

Command: `_circle` Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: `_2p` Specify first end point of circle's diameter: klik titik pertama
Specify second end point of circle's diameter: klik titik kedua

4) 3 Point

Cara ini untuk membuat lingkaran yang melalui tiga titik dengan langkah :

- Klik Ribbon pada tab Draw
- Pilih circle
- Klik 3 Point

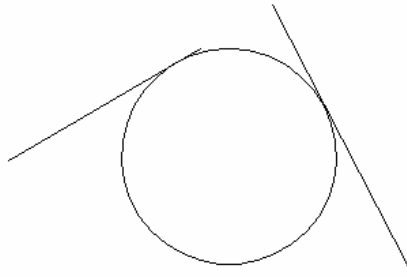
Command: `_circle` Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: `_3p` Specify first point on circle: klik titik pertama
Specify second point on circle: klik titik kedua
Specify third point on circle: klik titik ketiga

5) Tan, Tan, Rad

Perintah ini digunakan bila akan membuat lingkaran yang melalui dua garis dan dikehendaki dengan jari-jari tertentu, langkahnya sebagai berikut :

- Klik Ribbon pada tab Draw
- Pilih circle
- Klik Tan Tan Rad

Command: `_circle` Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: `_ttr`
Specify point on object for first tangent of circle: klik garis pertama
Specify point on object for second tangent of circle: klik garis kedua
Specify radius of circle <44.5480>: masukkan radius misal 50



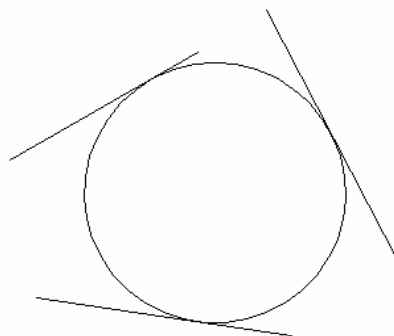
Gambar 28. Contoh Tan Tan Rad

6) Tan, Tan, Tan

Perintah ini digunakan bila akan membuat lingkaran yang melalui tiga garis, langkahnya:

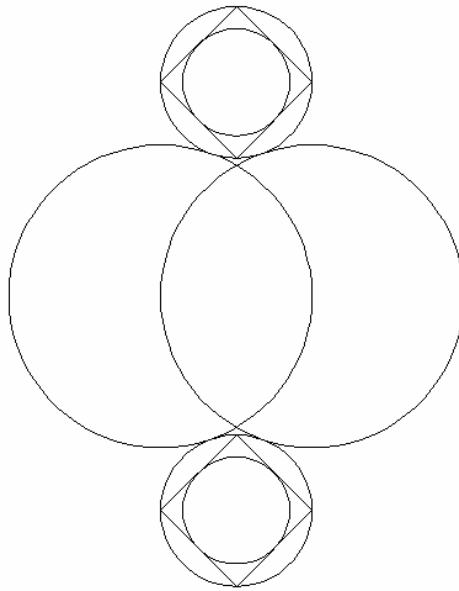
- Klik Ribbon pada tab Draw
- Pilih circle
- Klik Tan Tan Tan

Command: `_circle` Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: `_3p` Specify first point on circle: `_tan` to *klik garis pertama*
Specify second point on circle: `_tan` to *klik garis kedua*
Specify third point on circle: `_tan` to *klik garis ketiga*



Gambar 29. Contoh Tan Tan Tan

Latihan Soal Membuat Lingkaran



Gambar 30. Soal Latihan Lingkaran

Penyelesaian

Membuat Lingkaran Pertama

- Klik Ribbon pada tab Draw
- Pilih circle kemudian Center Radius

Command: `_circle` Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: *Klik pusat lingkaran*

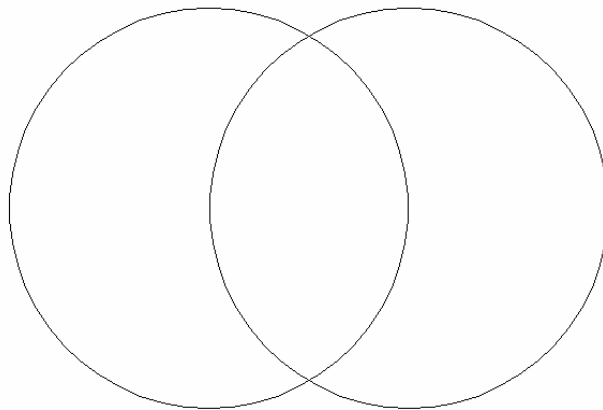
Specify radius of circle or [Diameter]: *isikan 20*

Membuat Lingkaran Kedua

- Klik Ribbon pada tab Draw
- Pilih circle kemudian Center Radius

Command: `_circle` Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: *Klik pada quadran kanan lingkaran pertama*

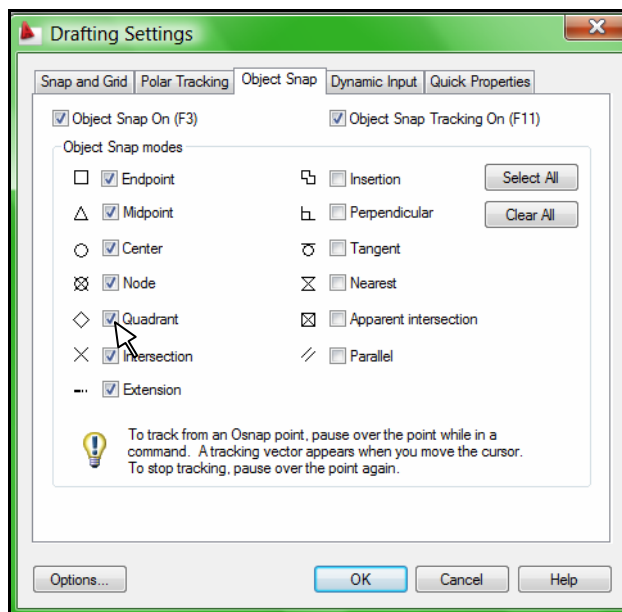
Specify radius of circle or [Diameter]: *isikan 20*



Gambar 31. Lingkaran Utama Pertama dan Kedua

Petunjuk

Jika osnap quadran belum aktif, dapat diaktifkan dengan klik kanan pada osnap kemudian pilih setting. Klik pada Quadran seperti gambar di bawah.



Gambar 32. Osnap Quadran

Membuat Lingkaran Kecil Atas

- Klik Ribbon pada tab Draw
- Pilih circle kemudian Tan Tan Radius

Command: `_circle` Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: `_ttr`

Specify point on object for first tangent of circle: *Klik lingkaran utama pertama bagian atas*

Specify point on object for second tangent of circle: *klik lingkaran utama kedua bagian atas*

Specify radius of circle <20.0000>: *isikan 10*

Membuat Lingkaran Kecil bawah

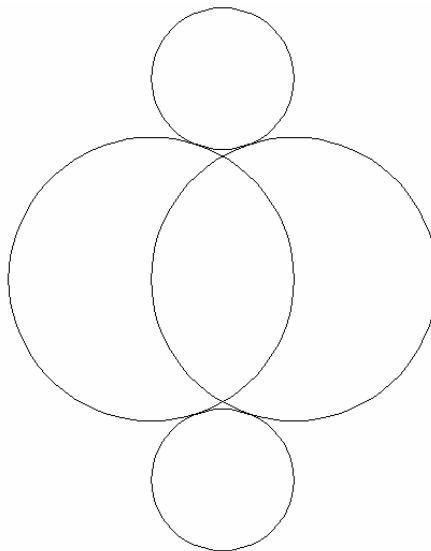
- Klik Ribbon pada tab Draw
- Pilih circle kemudian Tan Tan Radius

Command: `_circle` Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: `_ttr`

Specify point on object for first tangent of circle: *Klik lingkaran utama pertama bagian bawah*

Specify point on object for second tangent of circle: *klik lingkaran utama kedua bagian bawah*

Specify radius of circle <20.0000>: *isikan 10*



Gambar 33. Lingkaran Kecil Atas dan Bawah

Menggambar Garis pada Lingkaran Kecil Atas

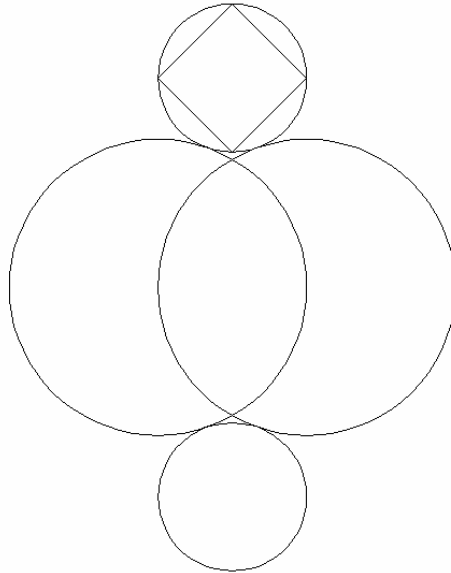
Klik ikon Line

Command: `_line` Specify first point:

Specify next point or [Undo]: klik quadran pertama

Specify next point or [Undo]: klik quadran kedua

Specify next point or [Close/Undo]: klik quadran ketiga
Specify next point or [Close/Undo]: klik quadran keempat
Specify next point or [Close/Undo]: enter



Gambar 34. Membuat garis di dalam Lingkaran Kecil Atas

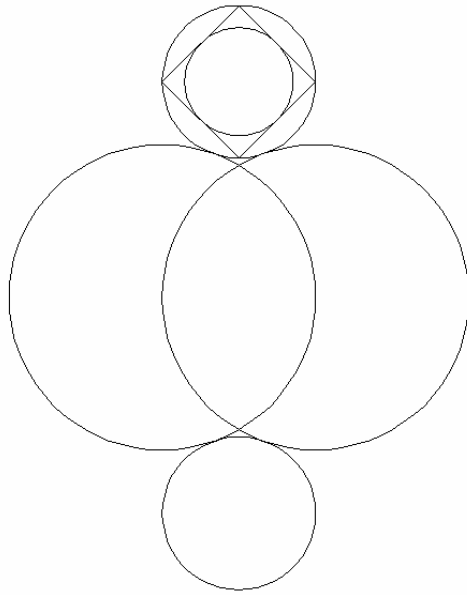
Menggambar Lingkaran di dalam Bujur Sangkar

Klik Ribbon pada tab Draw, Pilih Circle kemudian Tan Tan Tan

Command: `_circle` Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: `_3p` Specify first point on circle: `_tan` to *klik garis pertama*

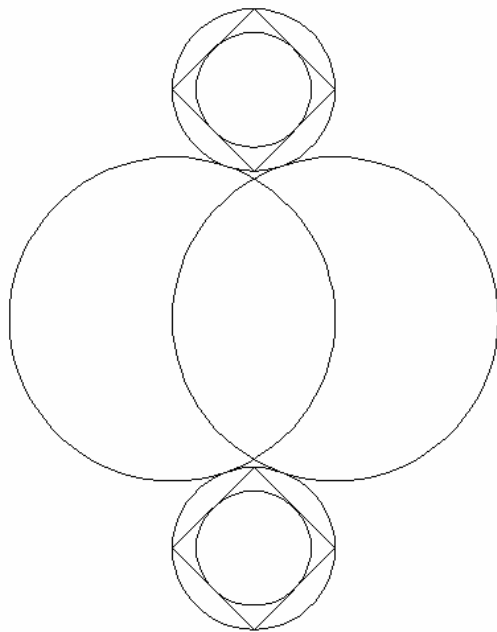
Specify second point on circle: `_tan` to *klik garis kedua*

Specify third point on circle: `_tan` to *klik garis ketiga*



Gambar 35. Membuat Lingkaran di dalam Bujur Sangkar

Untuk membuat bujursangkar beserta lingkaran di dalamnya pada lingkaran kecil yang bawah, caranya sama dengan saat membuat pada lingkaran kecil atas.



Gambar 36. Gambar Penyelesaian Soal Lingkaran

4. Arc

Busur (arc) merupakan bagian dari suatu lingkaran . AutoCAD menyediakan 10 cara untuk membuat sebuah busur. Untuk membuat busur atau lengkung digunakan perintah Arc. Dalam membuat busur terdapat beberapa istilah yang perlu dipahami terlebih dahulu yaitu :

- Start : awal lengkung
- End : akhir lengkung
- Center : pusat lengkung
- Radius : jari-jari lengkung
- Angle : sudut lengkung
- Length : panjang lurus dari start sampai end
- Direction : panjang busur dari start sampai end

Kesepuluh metode dalam membuat busur pada AutoCAD meliputi :

a. 3 Point

Menu ini digunakan bila busur melalui 3 titik.

b. Start, Center, End

Menu ini digunakan bila diketahui titik awal busur, pusat busur dan titik akhir busur.

c. Start, Center, Angle

Menu ini digunakan bila diketahui titik awal busur, pusat busur dan sudut busur.

d. Start, Center, Length

Menu ini digunakan bila diketahui titik awal busur, pusat busur dan panjang mendatar dari titik awal ke titik akhir busur.

e. Start, End, Angle

Menu ini digunakan bila diketahui titik awal busur, titik akhir busur dan sudut busur.

f. Start, End, Direction

Menu ini digunakan bila diketahui titik awal busur, titik akhir busur dan panjang busur.

g. Start, End, Radius

Menu ini digunakan bila diketahui titik awal busur, titik akhir busur dan jari-jari busur.

h. Center, Start, Angle

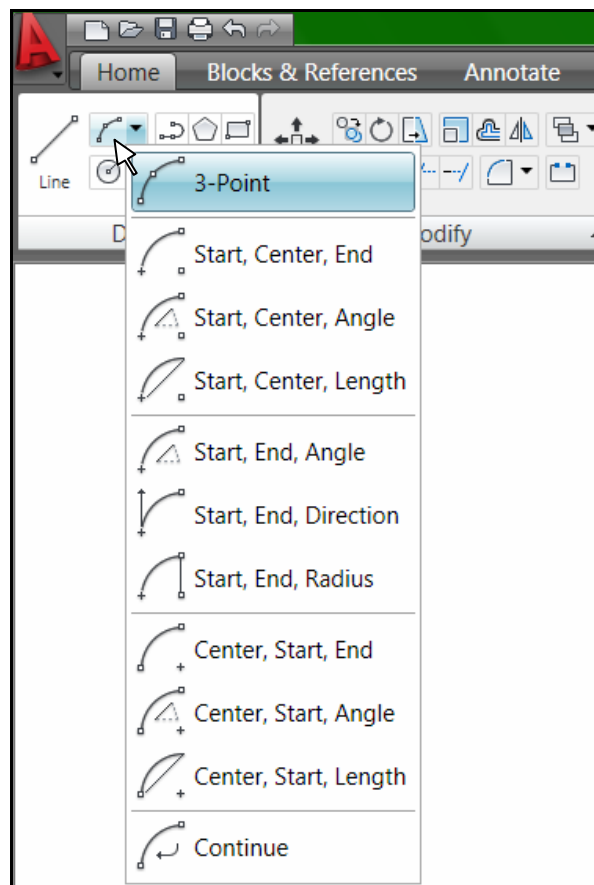
Menu ini digunakan bila diketahui titik pusat busur, titik awal busur dan sudut busur.

i. Center, Start, Length

Menu ini digunakan bila diketahui titik pusat busur, titik awal busur dan panjang mendatar dari titik awal sampai titik akhir busur.

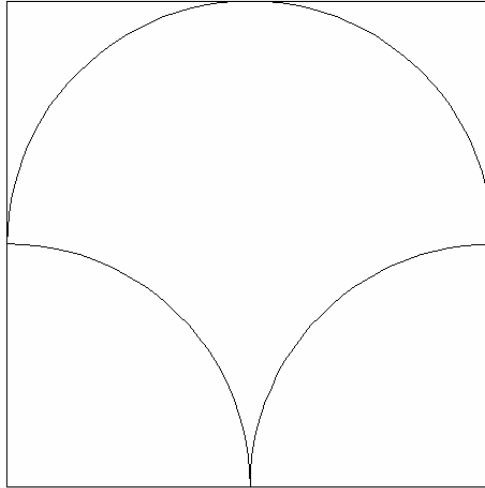
Dari kesepuluh metode di atas dalam buku ini yang akan dibahas adalah metode 3 titik dan Start Center Angle karena kedua metode tersebut sudah mewakili yang lain.

Icon Arc terdapat pada Ribbon di tab Draw seperti gambar berikut.



Gambar 37. Menu Arc

Soal Latihan Arc



Gambar 38. Soal Latihan Busur

Penyelesaian

Penggambaran dimulai dengan menggambar bujur sangkar berukuran 30x30, dilanjutkan dengan membuat busur atas dan busur bawah.

Membuat bujur sangkar

Klik Ribbon pada icon Rectangle 

Command: `_rectang`

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]:

Specify other corner point or [Dimensions]: `@30,30`

Membuat Busur Atas

Pilih Ribbon pada tab Draw

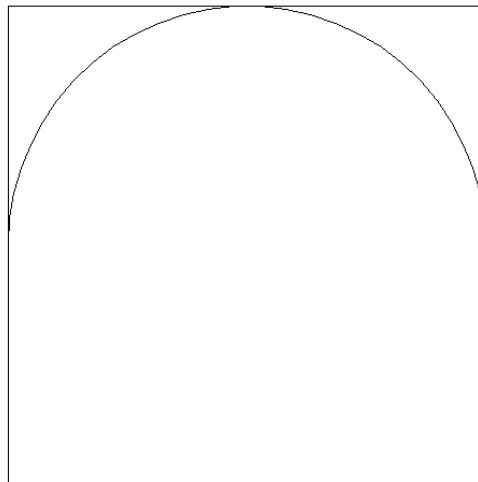
Klik Arc hingga keluar menu pull down

Klik 3 points

Command: `_arc` Specify start point of arc or [Center]: *klik sisi kanan bujur sangkar bagian tengah*

Specify second point of arc or [Center/End]: *klik sisi atas bujur sangkar bagian tengah*

Specify end point of arc: *klik sisi kiri bujur sangkar bagian tengah*



Gambar 39. Busur Atas

Membuat Busur Bawah bagian Kanan

Pilih Ribbon pada tab Draw

Klik Arc hingga keluar menu pull down

Klik Start, Center, Angle

Command:

Command: `_arc` Specify start point of arc or [Center]: *klik sisi kanan tengah bujur sangkar*

Specify second point of arc or [Center/End]: `_c` Specify center point of arc: *klik ujung bawah kanan bujur sangkar*

Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: `_a` Specify included angle: *isikan sudutnya 90*

Membuat Busur Bawah bagian Kiri

Pilih Ribbon pada tab Draw

Klik Arc hingga keluar menu pull down

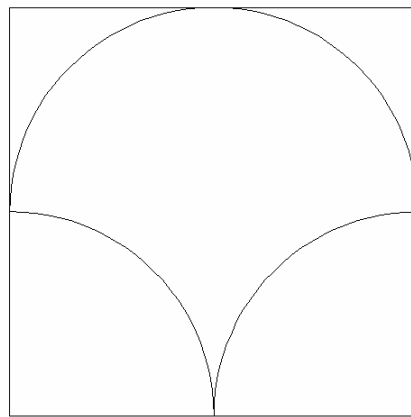
Klik Start, Center, Angle

Command:

Command: `_arc` Specify start point of arc or [Center]: *klik sisi bawah tengah bujur sangkar*

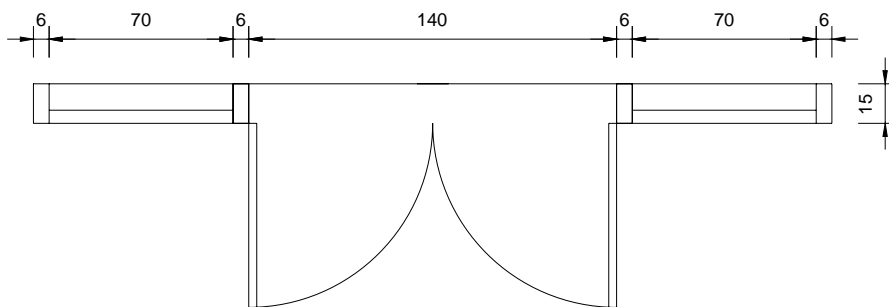
Specify second point of arc or [Center/End]: `_c` Specify center point of arc: *klik ujung bawah kiri bujur sangkar*

Specify end point of arc or [Angle/chord Length]: `_a` Specify included angle: *isikan sudutnya 90*



Gambar 40. Penyelesaian Soal Busur

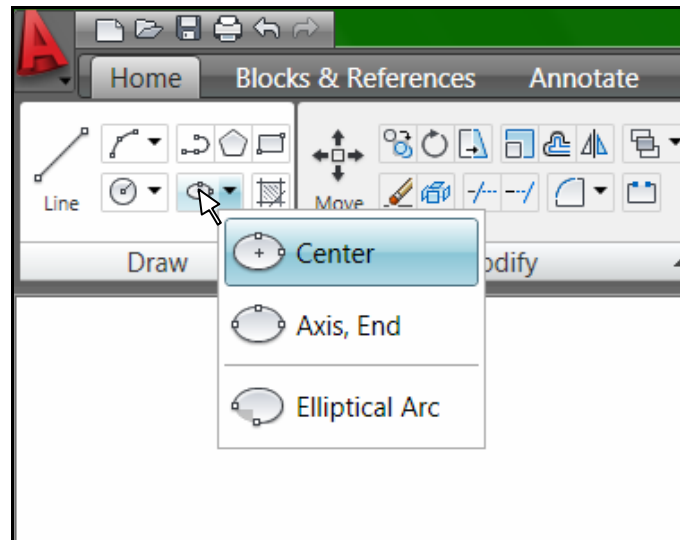
Apabila diinginkan menerapkan gambar busur untuk membuat gambar pintu double (kupu tarung), silahkan membuat gambar berikut. Ketebalan daun pintu dan daun jendela adalah 3 cm.



Gambar 41. Busur untuk menggambar pintu

5. Ellipse

Merupakan perintah untuk membuat Ellips dimana dalam menu pull down dari draw kemudian ellipse terdapat tiga cara yaitu Center, Axis End dan Elliptical Arc.



Gambar 42. Menu Ellips

Ellipse dengan Center

Ellipse center berguna untuk membuat ellipse jika diketahui titik pusat dan posisi akhir masing-masing sumbu. Langkah pembuatannya sebagai berikut.

Klik ikon Ellips , pilih Center

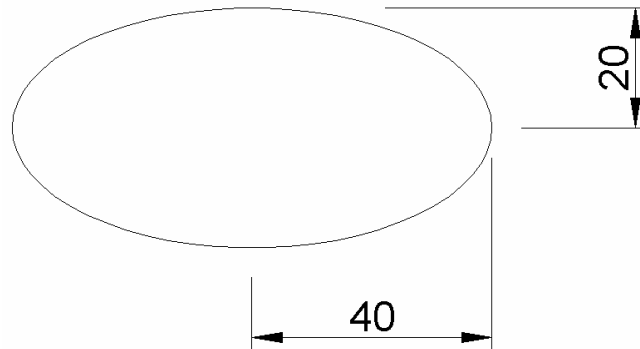
Command: `_ellipse`

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: *ketik c*

Specify center of ellipse: *klik titik pusat pada area gambar*

Specify endpoint of axis: *masukkan setengah panjang mendatar @40,0*

Specify distance to other axis or [Rotation]: *masukkan tinggi ellips 20*



Gambar 43. Ellips dengan Center

Ellips dengan Axis End

Metode ini dipakai dalam membuat ellipse jika diketahui titik awal dan titik akhir sumbu pertama, serta panjang sumbu kedua. Langkah dalam pembuatan ellipse dengan metode Axis End sebagai berikut.

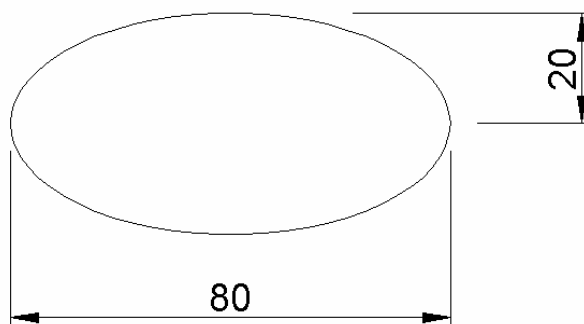
Klik ikon Ellips  pilih Axis End

Command: `_ellipse`

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: *klik pada arega gambar*

Specify other endpoint of axis: *masukkan panjang garis mendatar dari ellpis @80,0*

Specify distance to other axis or [Rotation]: *masukkan tinggi ellips 20*



Gambar 44. Ellips dengan Axis End

Ellipse Elliptical Arc

Metode ketiga dalam membuat ellipse adalah ellipse terpotong yang dapat dibuat dengan cara berikut.

Klik ikon Ellips  pilih Elliptical Arc

Command: `_ellipse`

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center]: `_a`

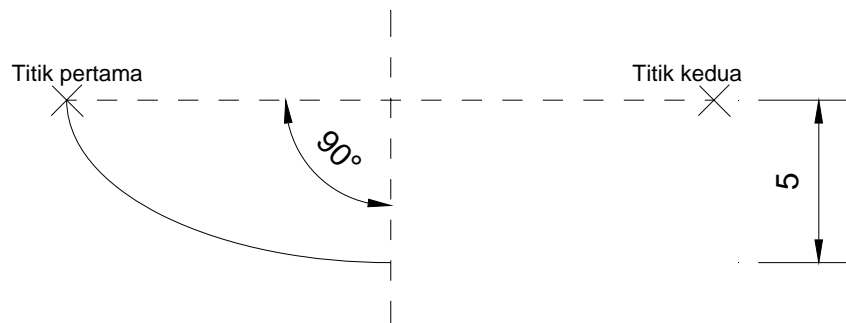
Specify axis endpoint of elliptical arc or [Center]: *klik sembarang tempat*

Specify other endpoint of axis: `@20,0`

Specify distance to other axis or [Rotation]: `5`

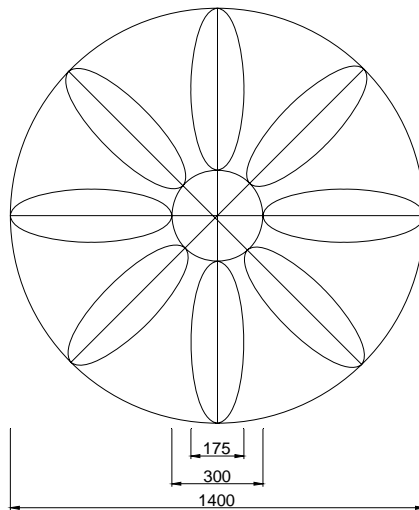
Specify start angle or [Parameter]: `0`

Specify end angle or [Parameter/Included angle]: `90`



Gambar 45. Ellips dengan Elliptical Arc

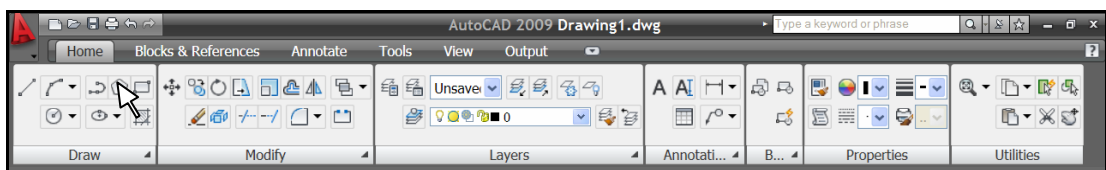
Untuk mencoba menerapkan gambar lingkaran dan ellips secara bersamaan, dapat menggunakan gambar seperti lembar berikut.



Gambar 46. Lingkaran dan Ellips


6. Poligon

Poligon adalah perintah untuk membuat gambar segi banyak beraturan, dimana terdapat dua cara untuk membuat segi banyak ini. Cara pertama adalah **Edge** yaitu cara menggambar poligon jika diketahui ujung tepinya dan panjang sisinya. Cara yang lain adalah **center** yang dipakai jika diketahui letak titik pusatnya pada suatu lingkaran. Pada cara kedua tersebut ada dua macam perletakan dari poligon yaitu di dalam lingkaran (Inscribed) dan di luar lingkaran (Circumscribed).



Gambar 47. Icon Poligon

Poligon dengan Edge

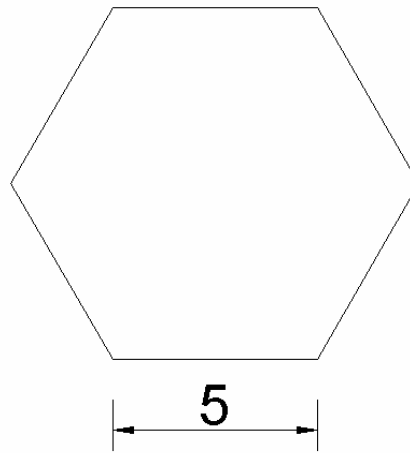
Klik ikon poligon 

Command: `_polygon` Enter number of sides <4>: *isi jumlah sisi 6*

Specify center of polygon or [Edge]: ketik e


Specify first endpoint of edge: *klik pada area gambar*

Specify second endpoint of edge: *isikan panjang sisi 5*



Gambar 48. Poligon dengan Edge

Poligon dengan Center - Inscribed

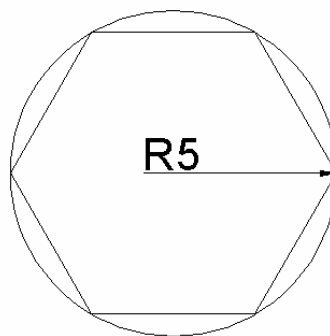
Klik ikon poligon 

Command: `_polygon` Enter number of sides <6>: *isikan jumlah sisi 6*

Specify center of polygon or [Edge]: *klik titik pusat lingkaran*


Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: *ketik i*

Specify radius of circle: *isikan radius 5*



Gambar 49. Poligon dengan Center - Inscribed

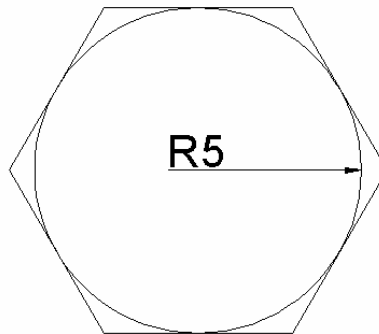
Poligon dengan Center - Circumscribed

Klik ikon poligon 

Command: `_polygon` Enter number of sides <6>: *isikan jumlah sisi 6*

Specify center of polygon or [Edge]: *klik titik pusat lingkaran*

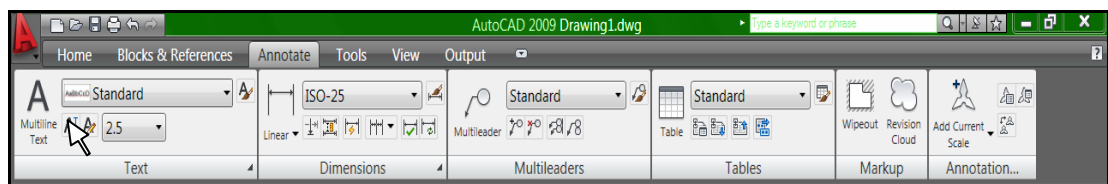
Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: *ketik C*
Specify radius of circle: *isikan radius 5*



Gambar 50. Poligon dengan Center – Circumscribed

7. Memberi Teks pada Gambar

Untuk memberi teks pada AutoCAD digunakan perintah text. Cara penulisan teks ada dua yaitu dengan **single line text** yang terdiri dari satu baris biasa digunakan untuk menulis nama pada suatu obyek gambar dan **Multiline Text** yang terdiri dari lebih satu baris serta biasa digunakan untuk menulis kop gambar. Perintah text dapat dilakukan dari tab Annotate pada ribbon seperti gambar dibawah.



Gambar 51. Single Line Text

a. Single Line Text

Langkah untuk membuat tulisan satu baris melalui single line text sebagai berikut.

- Klik tab Annotate pada ribbon
- Klik Single Line Text
- Command: `_dtext`

Current text style: "Standard" Text height: 2.5000

Specify start point of text or [Justify/Style]: *klik pada area gambar*

Specify height <2.5000>: *masukkan tinggi huruf 5*

Specify rotation angle of text <0>: *masukkan sudut rotasi 0*

Enter text: *ketik tulisannya Teknik Sipil FT UNY*

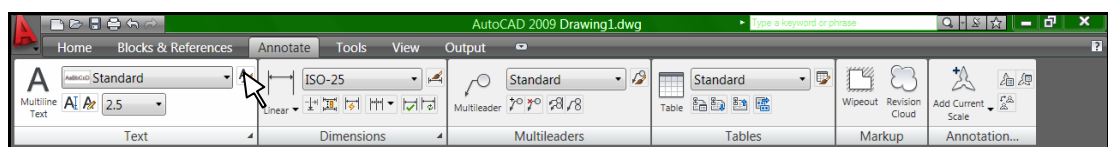
Enter text: *enter*

Enter text: *enter*

Teknik Sipil FT UNY

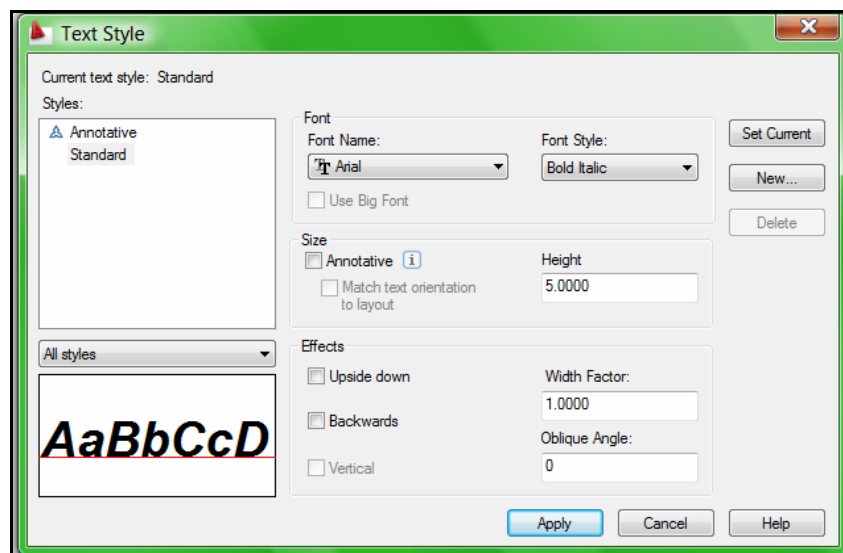
Gambar 52. Single Line Text

Teks di atas menggunakan jenis huruf Arial dengan tinggi 5. Apabila akan merubah fontasinya dilakukan dengan menu text style.



Gambar 53. Icon Format Text

Maka tampilan menu text menjadi seperti gambar berikut.



Gambar 53. Text Style setelah dirubah

Setelah diklik Apply maka tulisan yang telah dibuat secara otomatis akan berubah menjadi seperti gambar berikut.

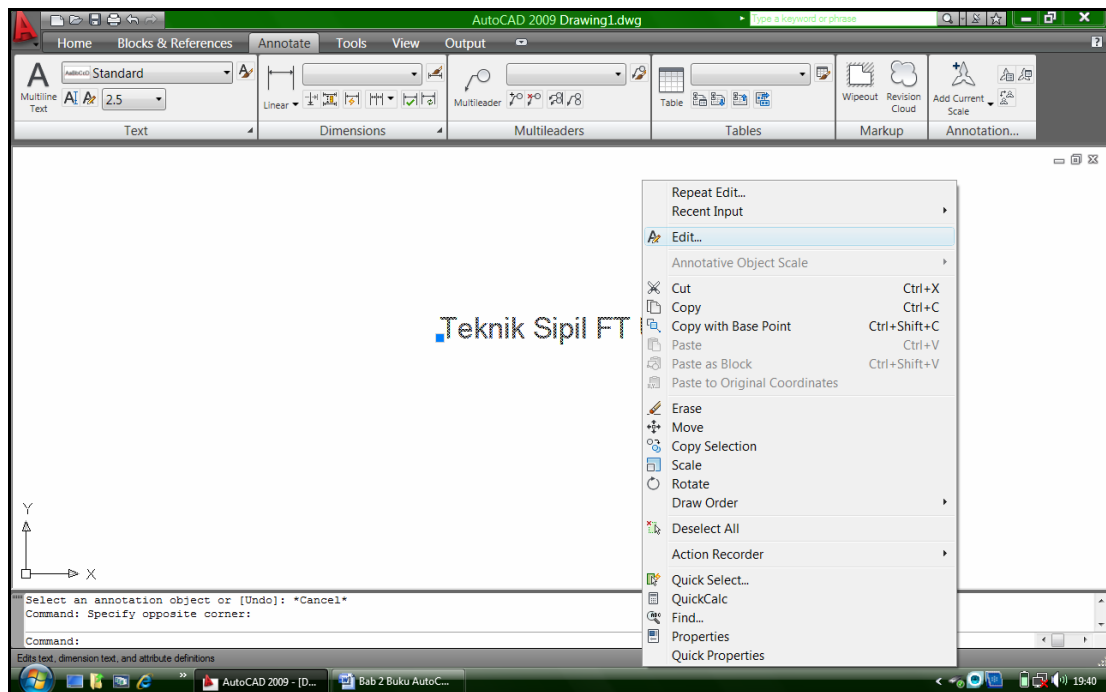
Teknik Sipil FT UNY

Gambar 54. Single Line Text setelah dirubah text style-ya

Tulisan di atas juga dapat dirubah isi teksnya dengan cara :

- Klik kanan pada tulisannya hingga muncul menu
- Pilih Edit
- Masukkan tulisan yang baru
- Klik OK

Menu teks edit di atas tampilannya seperti gambar berikut.

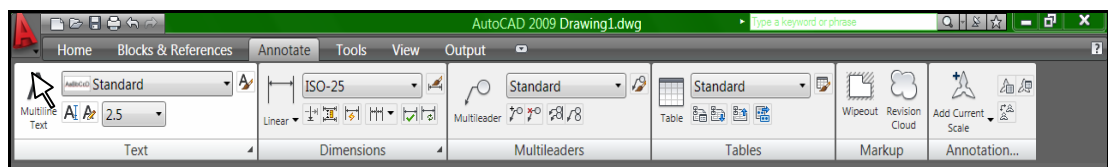


Gambar 55. Menu Text Editor untuk Single Line Text

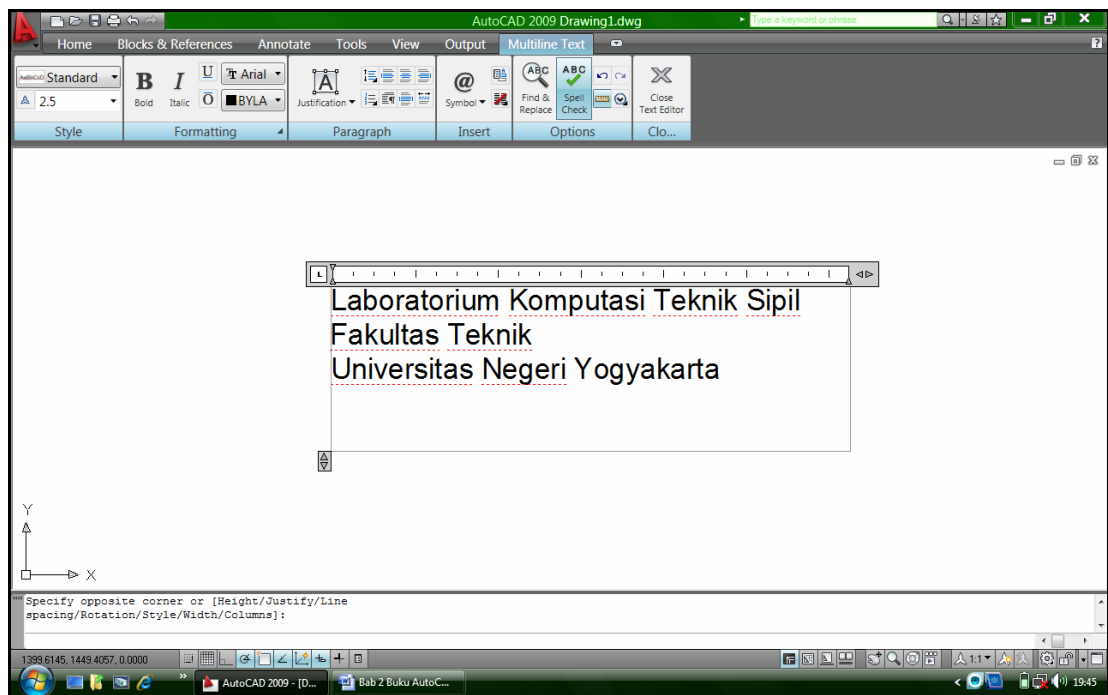
b. Multiline Text

Multiline text adalah prosedur untuk menulis dalam suatu area yang biasanya dipakai untuk menulis lebih dari satu baris. Cara menulis dengan multiline text sebagai berikut :

- Klik tab Annotate pada ribbon
- Pilih Multi Text
- Klik titik pertama di area gambar
- Klik titik kedua yang berseberangan diagonal dengan titik pertama
- Isikan tulisan yang akan dibuat
- Klik OK



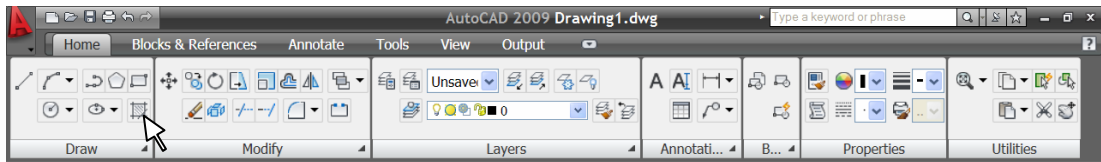
Gambar 56. Multi Line Text



Gambar 57. Menu Multiline Text

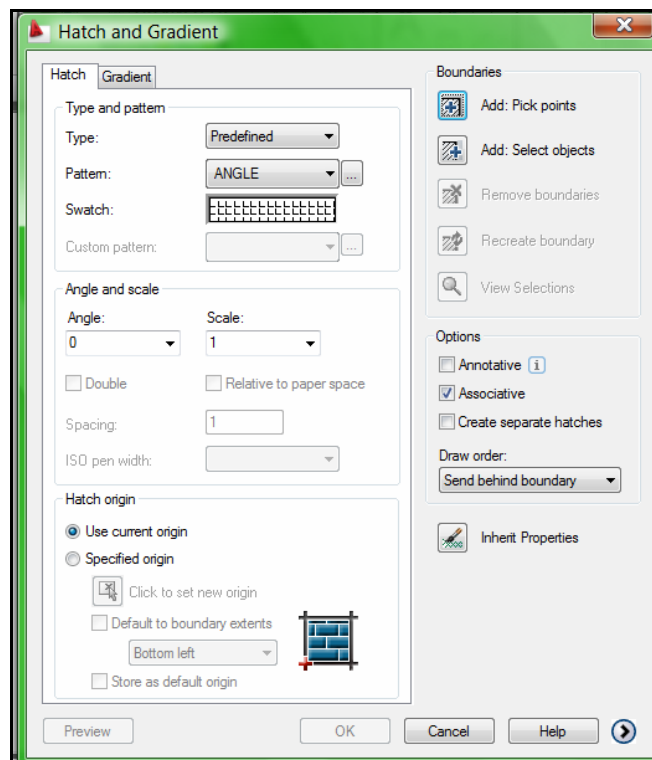
C. Memberi Arsiran

Untuk memberi arsiran digunakan perintah Hatch. Hatch dapat digunakan pada suatu obyek atau daerah tertentu hasil dari pertemuan beberapa obyek secara interaktif. Salah satu fasilitas baru yang terdapat pada AutoCAD mulai versi 2004 adalah adanya fasilitas fill disamping hatch pada menu hatch.



Gambar 58. Icon Hatch

Menu hatch terdapat dalam tab home di ribbon. Untuk autoCAD 2009 pada menu hatch terdapat tiga tab yang berisi : hatch, advance dna gradient. Hatch berfungsi untuk membuat arsiran. Advance digunakan jika ingin membuat arsiran dengan terlebih dahulu membuat sebuah polyline tertutup yang merupakan perpotongan dari beberapa obyek. Gradient digunakan untuk mengatur fill dari suatu obyek.

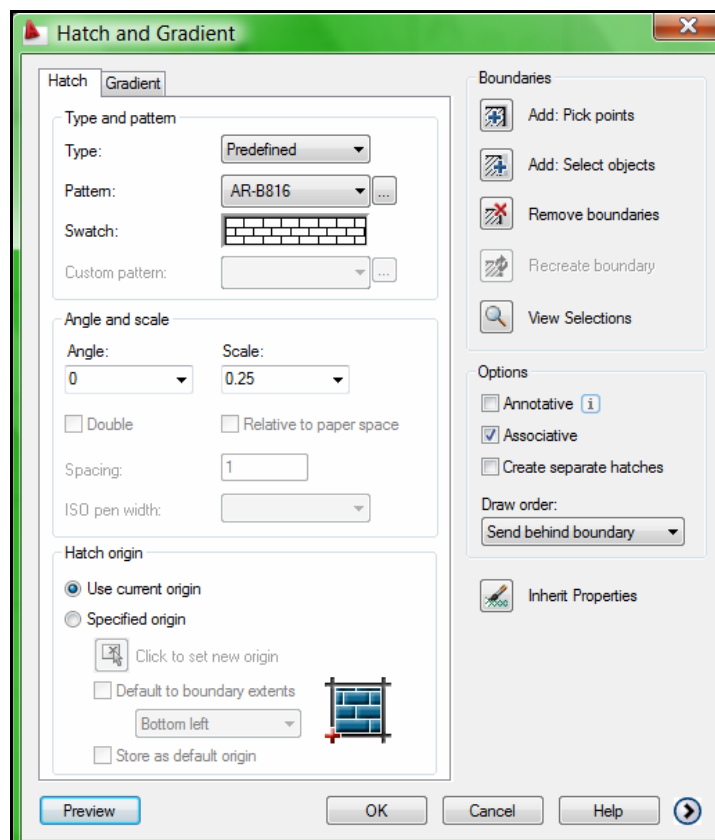


Gambar 59. Menu Hatch

Latihan Membuat Arsiran

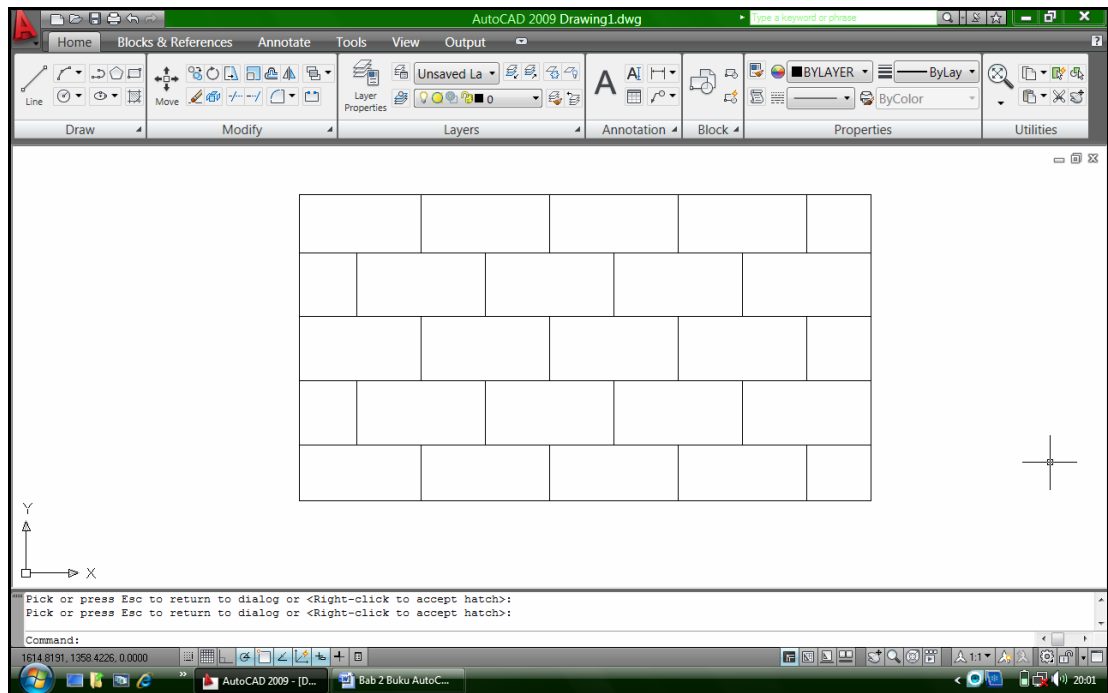
Contoh jika membuat arsiran berupa pasangan batu bata langkahnya sebagai berikut.

- Buat gambar yang akan diarsir terlebih dahulu, misalnya berbentuk rectangle.
- Klik tab home pada ribbon, pilih Hatch.
- Pilih arsiran dengan klik pada Swatch.
- Pilih model AR-B816
- Sudut biarkan dalam keadaan default (0)
- Sesuaikan skalanya misal diisi 0.25
- Klik pick points
- Klik pada area yang akan diberi arsiran.
- Klik preview untuk melihat hasil sementara.
- Klik OK untuk memasang arsiran pada obyek.



Gambar 60. Hatch Edit Arsiran AR-B816

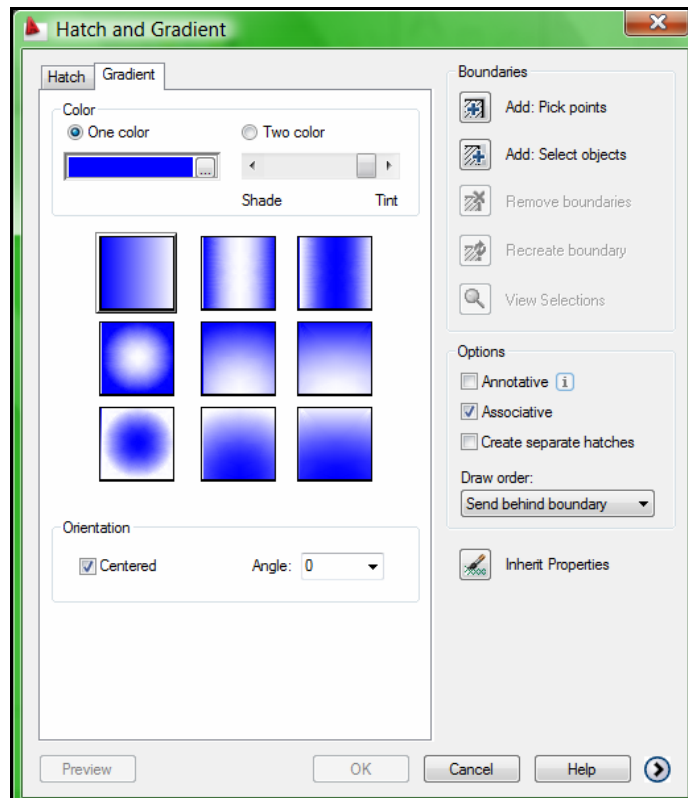
Hasil dari langkah di atas seperti gambar berikut.



Gambar 61. Hasil Arsiran AR-B816

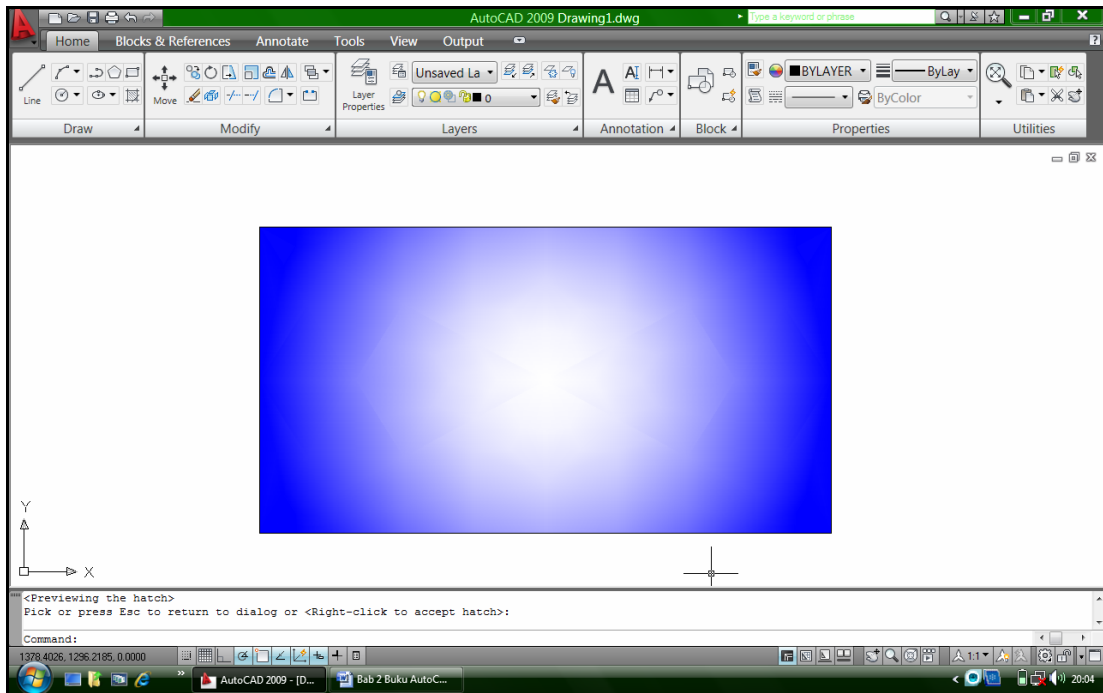
Jika ingin mengatur fill dari suatu obyek, langkahnya sebagai berikut:

- Buat gambar yang akan diatur fill-nya, misalnya berbentuk rectangle.
- Klik tab home pada ribbon, pilih Hatch.
- Klik pada tab Gradient.
- Pilih model fill yang diinginkan bisa satu warna atau dua warna.
- Klik pick points
- Klik pada area yang akan diberi fill efek.
- Klik preview untuk melihat hasil sementara.
- Klik OK untuk memasang fill pada obyek.



Gambar 62. Menu Gradient untuk mengatur Fill

Hasil dari pengaturan fill tersebut sebagai berikut.

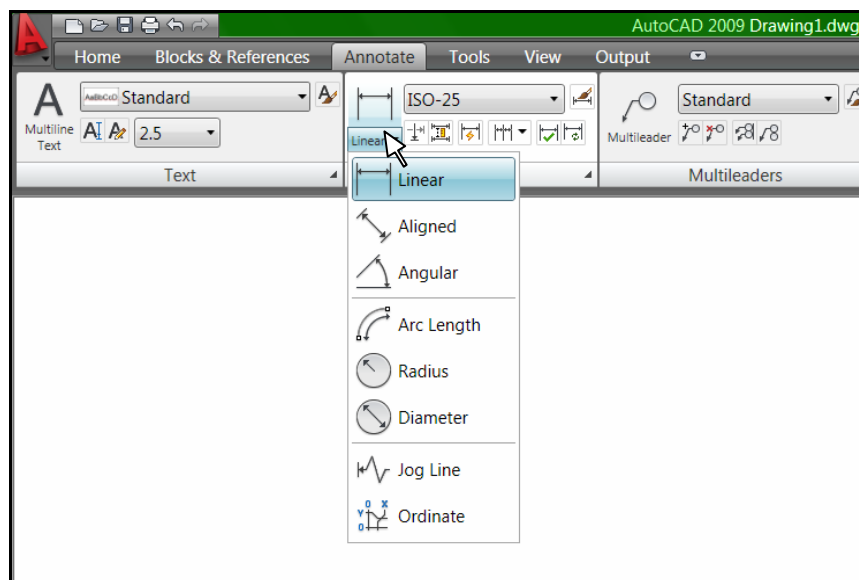


Gambar 63. Hasil Pengaturan Fill

Ukuran atau dimensi gambar dapat dibuat melalui ribbon pada tab Annotate.

Dalam autoCAD terdapat beberapa macam jenis ukuran, antara lain :

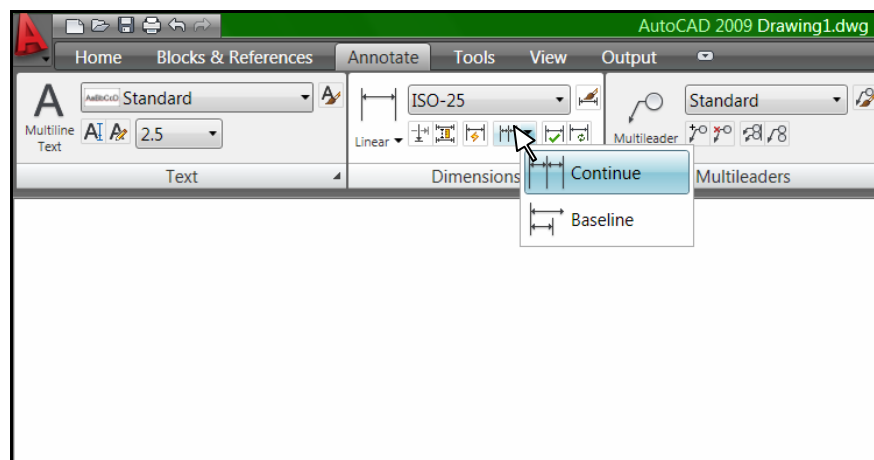
- **Linear dimension**, untuk memberi ukuran garis horisontal dan vertikal.
- **Aligned dimension**, untuk memberi ukuran pada garis miring.
- **Angular dimension**, untuk memberi ukuran pada sudut.
- **Arch dimension**, untuk memberi ukuran pada busur.
- **Radius dimension**, untuk memberi ukuran jari-jari suatu lingkaran.
- **Diameter dimension**, untuk memberi ukuran garis tengah lingkaran.
- **Jogline**, untuk memberi ukuran yang menunjukkan arti sangat jauh sehingga gambarnya dipotong.
- **Ordinate**, untuk memberi ukuran dengan model koordinat.



Gambar 64. Icon Dimension

Selain model-model ukuran di atas, masih terdapat model ukuran yang digunakan untuk membuat beberapa ukuran yang mengelompok menjadi satu, yaitu:

- **Baseline dimension**, untuk memberi ukuran pada garis yang selalu dimulai dari awal.
- **Continue dimension**, untuk memberi ukuran garis horisontal dan vertikal secara menerus (berkelanjutan).



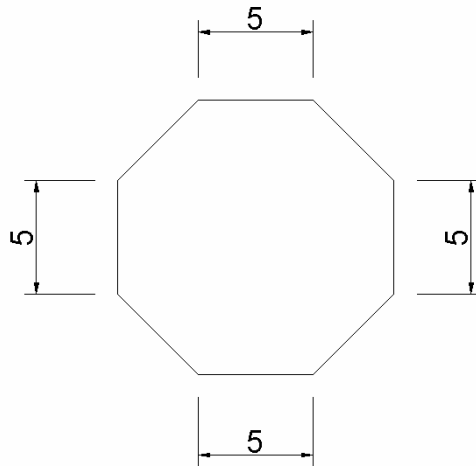
Gambar 65. Icon Dimension Continue dan Baseline

Penjelasan dari penggunaan beberapa model dimension dalam autoCAD 2009 beserta contoh pemakaiannya seperti uraian berikut.

A. Linear Dimension

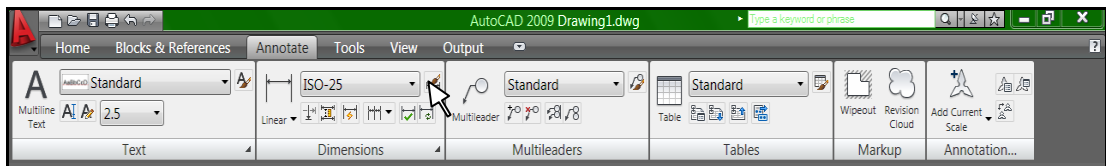
Dalam membuat garis dimensi menggunakan linear dimension hanya bisa diterapkan pada garis horisontal atau vertikal saja. Langkahnya sebagai berikut:

- Buat gambar yang akan diberi ukuran, misalnya poligon dengan jumlah sisi 8 dan panjang untuk setiap sisinya 5
- Klik tab annotate pada ribbon, pilih linear dimension
- Klik titik pertama sebagai awal pengukuran
- Klik titik kedua sebagai akhir pengukuran.
- Lakukan pada sisi horisontal dan vertikal yang lain



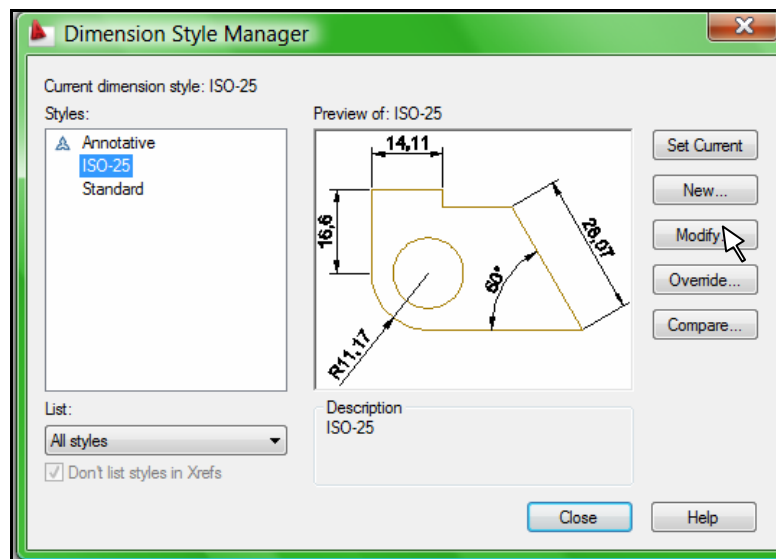
Gambar 66. Linier Dimension

Pengaturan garis dimensi dilakukan melalui menu dimension style dengan tampilan seperti gambar berikut.



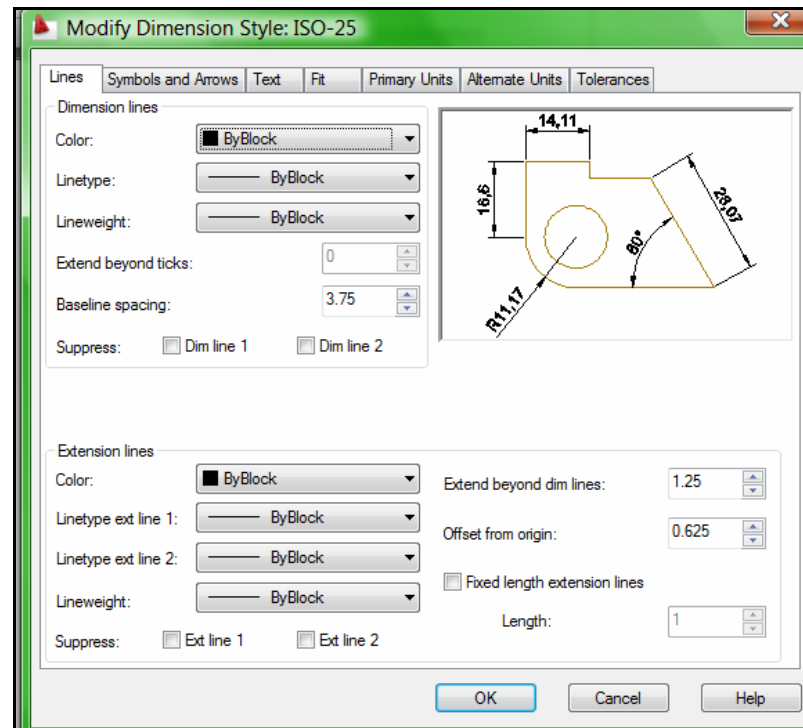
Gambar 67. Dimension Style

Untuk mengatur dimensi style yang ada secara default yaitu yang bernama **ISO-25** dilakukan dengan klik pada **modify**.



Gambar 68. Modifikasi Dimension Style

Setelah masuk ke menu modify, dapat diatur atribut dalam dimensi yang digolongkan dalam beberapa tab yaitu : lines, symbol and arrows, text, fit, primary units, alternate units dan tolerances. Penjelasan lebih lanjut dari beberapa tab tersebut seperti uraian di bawah ini.



Gambar 69. Pengaturan Line dalam Dimension

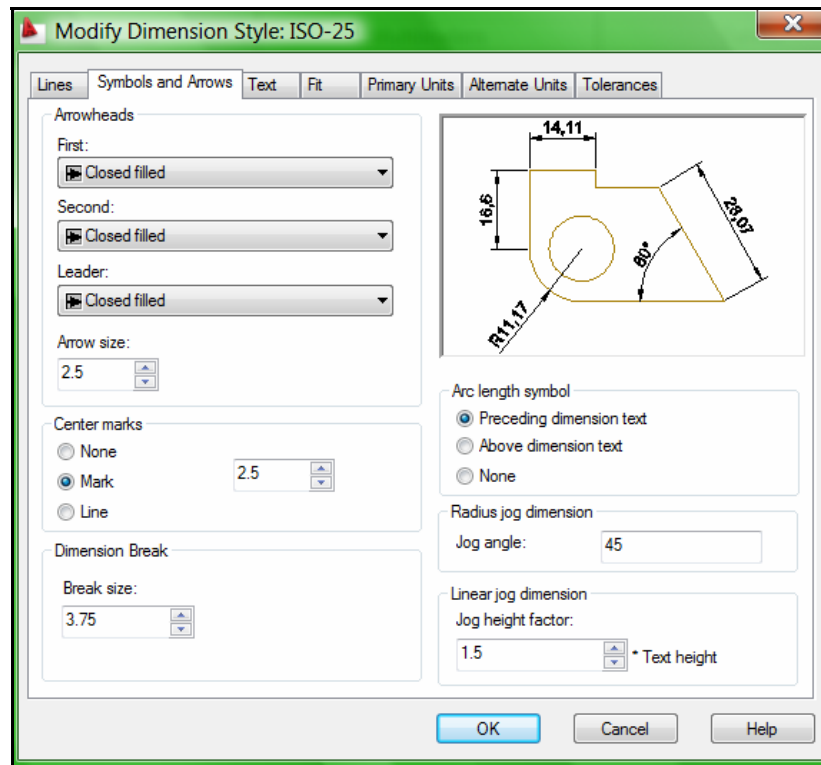
Beberapa keterangan dalam tab lines antara lain:

Dalam dimension line

- Color : Warna garis dimensi
- Lineweight : Ketebalan garis
- Baseline Spacing : Spasi dalam baseline

Dalam Extension line

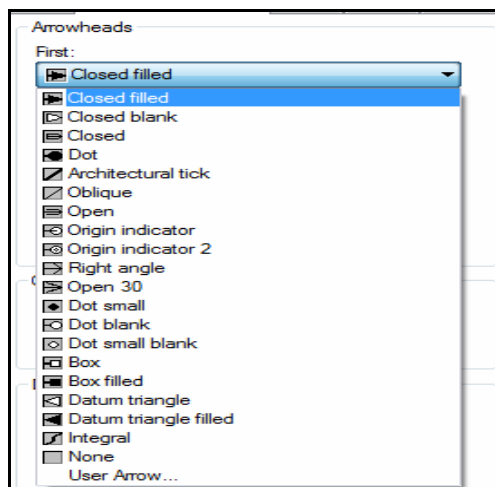
- Color : Warna garis ekstensi
- Lineweight : Ketebalan garis ekstensi
- Extend beyond dim line: Panjang garis setelah ukuran
- Offset from origin : Jarak obyek dengan garis ukuran



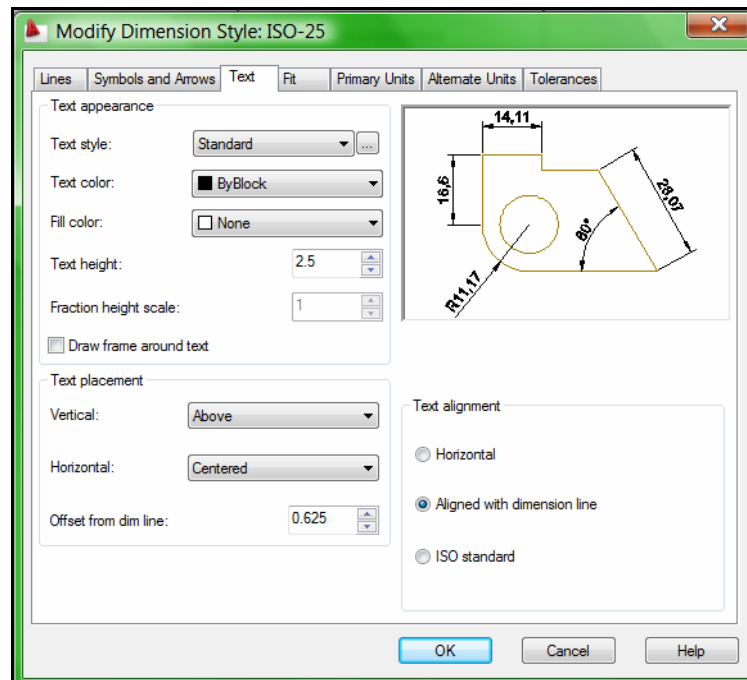
Gambar 70. Pengaturan Symbol dan Arrow dalam Dimension
Keterangan dalam Arrowheads

- 1 st : Bentuk ujung garis ukuran yang pertama
- 2 nd : Bentuk ujung garis ukuran yang kedua
- Arrow size : Ukuran bentuk ujung garis ukuran

Model-model simbol ujung garis ukuran yang tersedia antara lain:



Gambar 71. Pilihan Bentuk Ujung Garis Ukuran



Gambar 72. Pengaturan Text pada Dimension Style

Keterangan :

Dalam Text Appearance :

- Text Style : Jenis style huruf (dapat diatur terlebih dahulu dengan Format Text)
- Text color : warna huruf
- Text Height : tinggi huruf

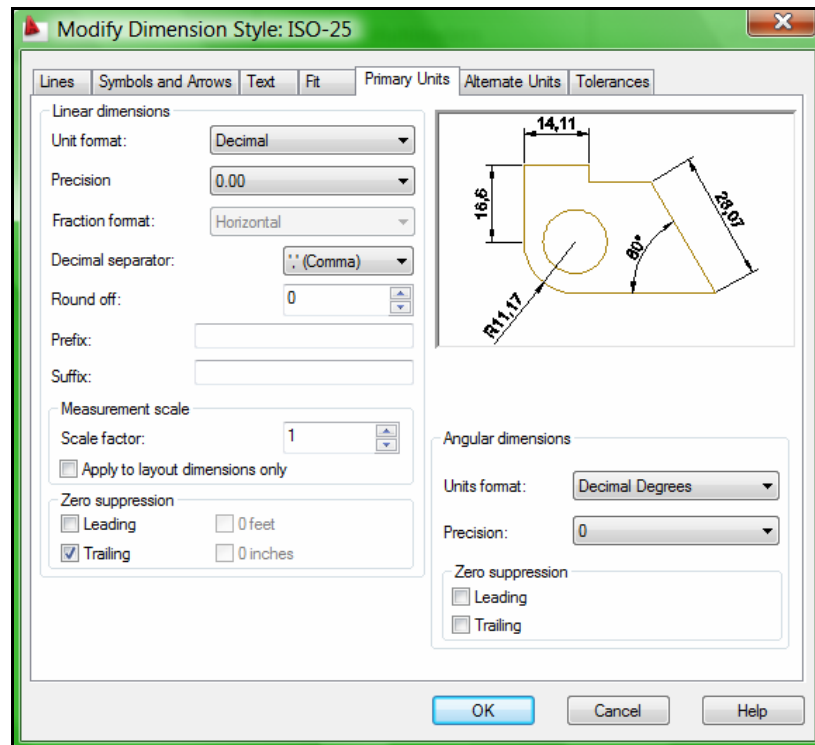
Pengaturan text appearance di atas bisa diatur melalui pengaturan text style.

Text Placement :

- Vertikal : posisi huruf secara vertikal
- Horizontal : posisi huruf secara horizontal

Text Aligment :

- Horizontal : posisi huruf selalu horizontal
- Aligned with dimension line : posisi huruf mengikuti garis dimensi
- ISO Standar : sesuai standar ISO



Gambar 73. Pengaturan Primary Units pada Dimension Style

Keterangan :

- Unit format : Format teks
- Precision : Ktingkat ketelitian angka dibelakang koma
- Round off : Pembulatan

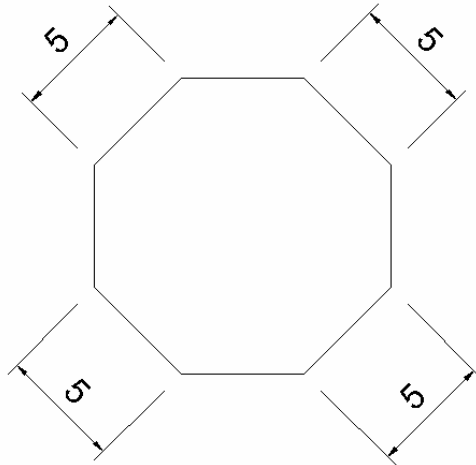
B. Aligned Dimension

Dalam membuat garis dimensi menggunakan aligned dimension bisa diterapkan pada garis miring maupun garis horisontal dan vertikal. Langkahnya sebagai berikut:

- Buat gambar yang akan diberi ukuran, misalnya poligon dengan jumlah sisi 8 dan panjang untuk setiap sisinya 5
- Klik tab annotate dalam ribbon, pilih aligned dimension
- Klik titik pertama sebagai awal pengukuran
- Klik titik kedua sebagai akhir pengukuran.
- Lakukan pada sisi miring yang lain.

Catatan :

Walaupun Aligned Dimension digunakan untuk sisi miring, tetapi juga bisa digunakan untuk memberi ukuran pada garis horisontal dan vertikal seperti halnya pada Linear Dimension.



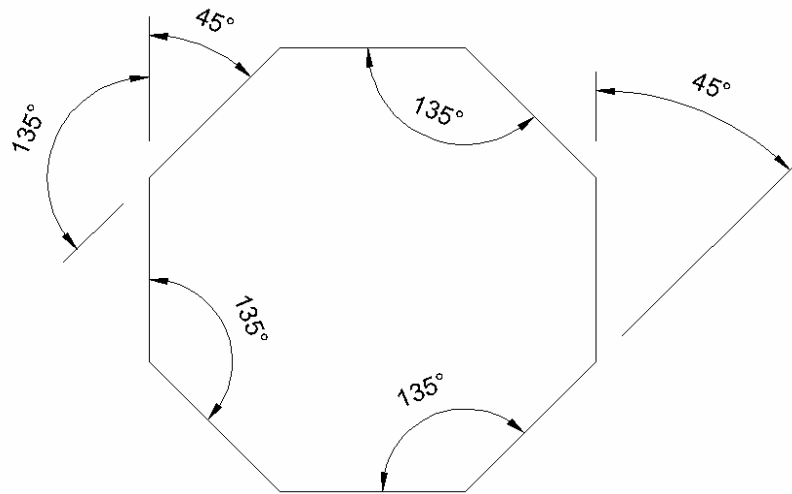
Gambar 74. Aligned Dimension

C. Angular Dimension

Angular dimension diperuntukkan untuk memberi ukuran pada sudut.

Langkahnya sebagai berikut:

- Buat gambar yang akan diberi ukuran, misalnya poligon dengan jumlah sisi 8 dan panjang untuk setiap sisinya 5
- Klik tab annotate dalam ribbon, pilih Angular Dimension
- Klik garis pertama sebagai awal pengukuran
- Klik garis kedua sebagai akhir pengukuran.
- Lakukan pada sudut yang lain.

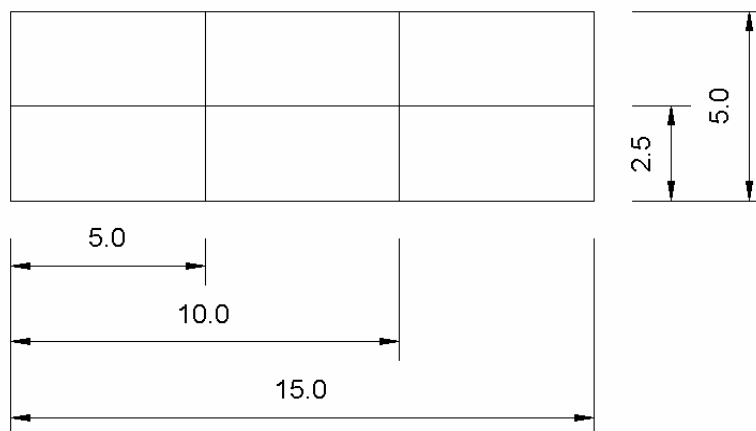


Gambar 75. Angular Dimension

D. Baseline Dimension

Baseline dimension diperuntukkan untuk memberi ukuran pada beberapa garis dengan patokan selalu dari titik awal. Langkahnya sebagai berikut:

- Buat gambar yang akan diberi ukuran, misalnya segi empat yang dibagi menjadi 6 bagian
- Klik tab annotate dalam ribbon, pilih Linier Dimension
- Klik titik pertama sebagai awal pengukuran
- Klik titik kedua sebagai akhir pengukuran.
- Klik Baseline Dimension
- Klik titik ketiga, keempat dan seterusnya sesuai dengan kebutuhan.

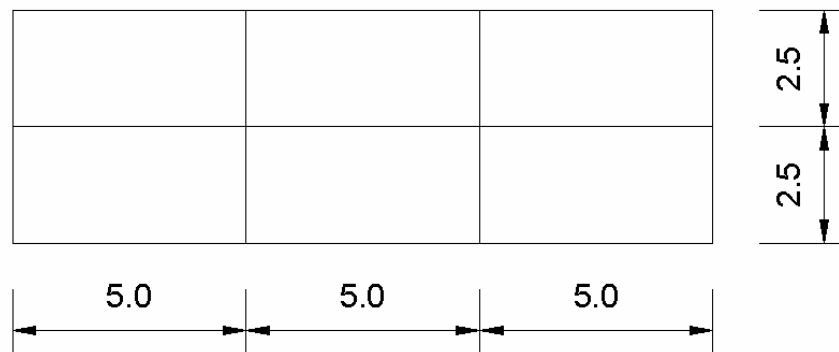


Gambar 76. Baseline Dimension

E. Continue Dimension

Continue dimension diperuntukkan untuk memberi ukuran pada beberapa garis dengan patokan dari titik terakhir dilakukan pengukuran. Langkahnya sebagai berikut:

- Buat gambar yang akan diberi ukuran, misalnya segi empat yang dibagi menjadi 6 bagian
- Klik tab annotate dalam ribbon, pilih Linier Dimension
- Klik titik pertama sebagai awal pengukuran
- Klik titik kedua sebagai akhir pengukuran.
- Klik Continue Dimension
- Klik titik ketiga, keempat dan seterusnya sesuai dengan kebutuhan.

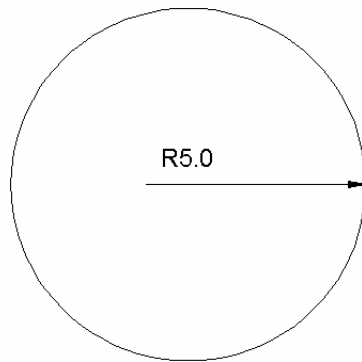


Gambar 77. Continue Dimension

F. Radius Dimension

Radius dimension diperuntukkan untuk memberi ukuran pada jari-jari lingkaran. Langkahnya sebagai berikut:

- Buat gambar yang akan diberi ukuran, misalnya lingkaran dengan jari-jari sepanjang 5
- Klik tab annotate dalam ribbon, pilih Radius Dimension
- Klik titik garis lingkaran
- Geser crosshair dan klik kiri.

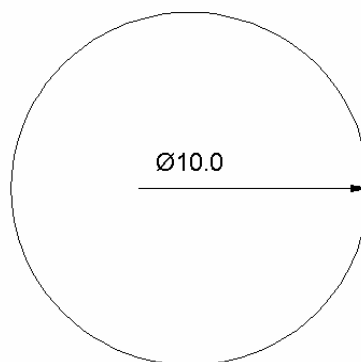


Gambar 78. Radius Dimension

G. Diameter Dimension

Diameter dimension diperuntukkan untuk memberi ukuran pada diameter lingkaran. Langkahnya sebagai berikut:

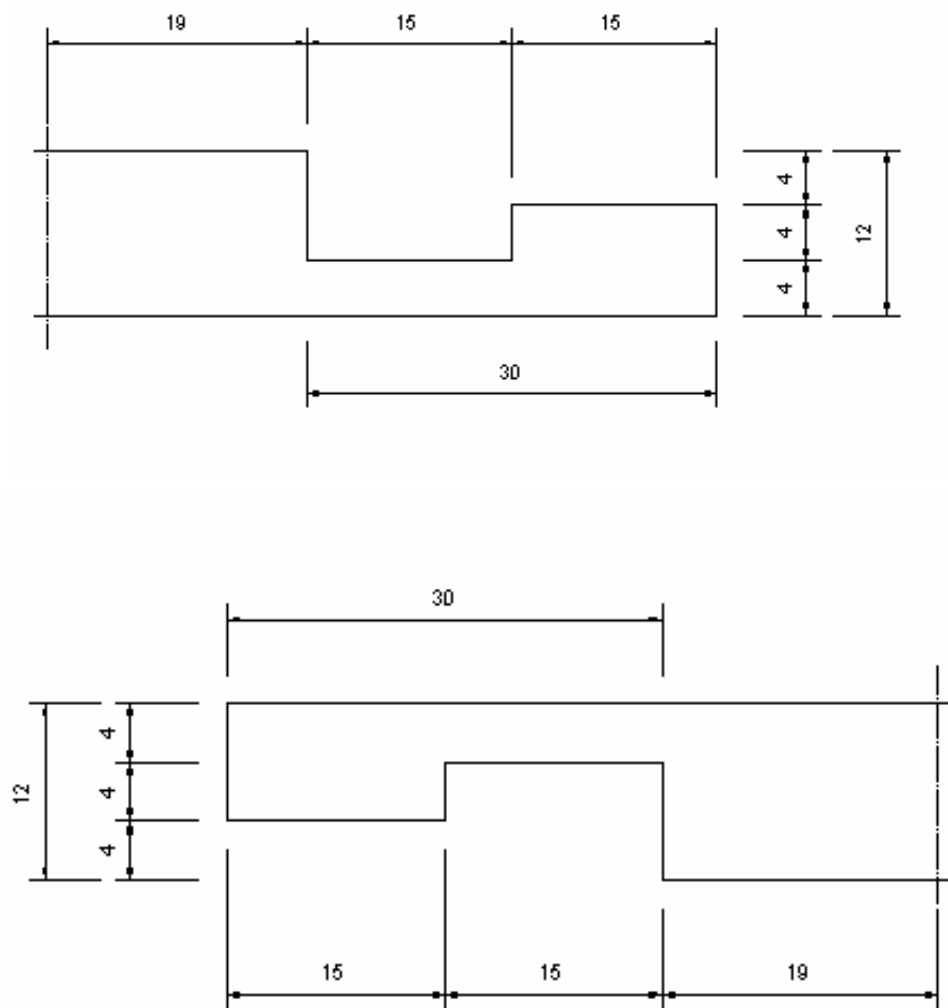
- Buat gambar yang akan diberi ukuran, misalnya lingkaran dengan diameter sepanjang 10
- Klik tab annotate dalam ribbon, pilih Diameter Dimension
- Klik titik garis lingkaran
- Geser crosshair dan klik kiri.



Gambar 79. Diameter Dimension

Soal Latihan Dimension 1

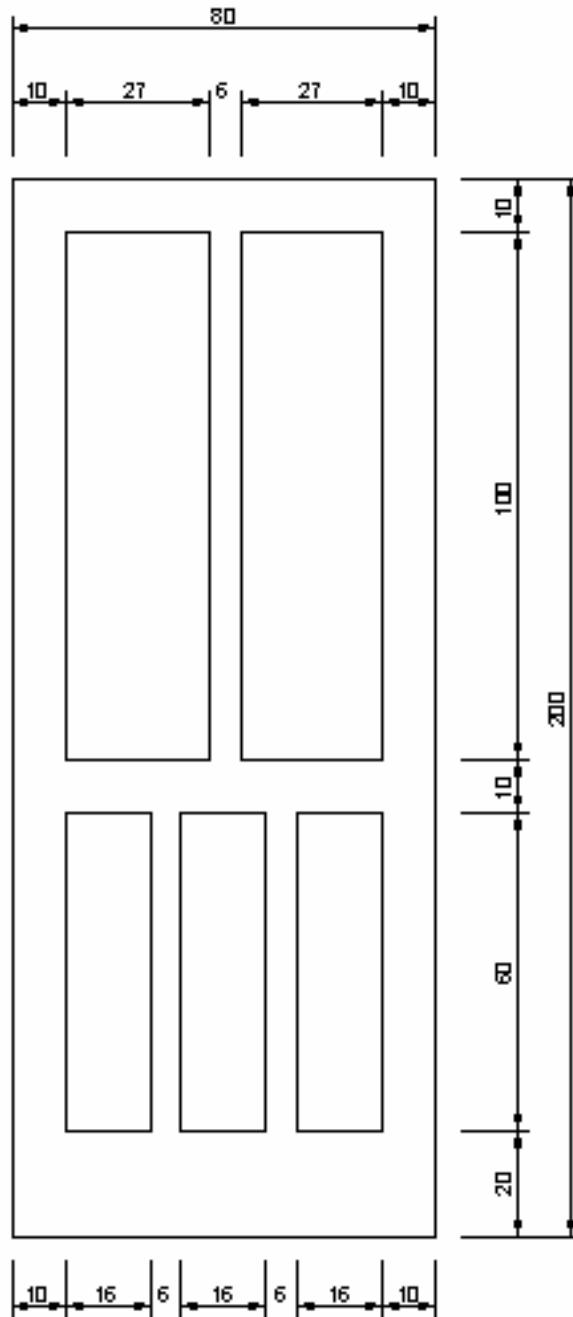
Berilah garis ukuran selengkap mungkin pada gambar sambungan bibir lurus berikut ini.



Gambar 80. Latihan Dimension 1

Soal Latihan Dimension 2

Berilah garis ukuran selengkap mungkin pada gambar daun pintu berikut ini.

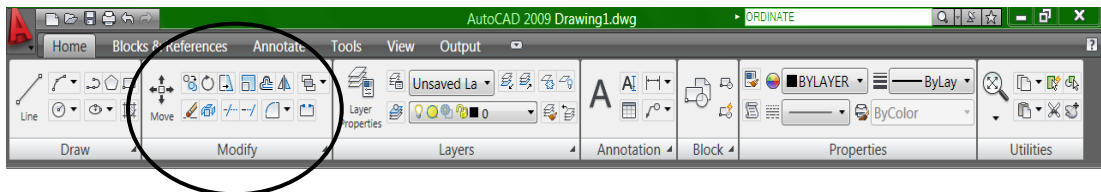


Gambar 81. Latihan Dimension 2

BAB
4

MENGEDIT GAMBAR

Dalam autoCAD tersedia fasilitas untuk mengedit gambar yang sudah dibuat. Fasilitas tersebut terdapat dalam ribbon pada tab Home di bagian Modify.

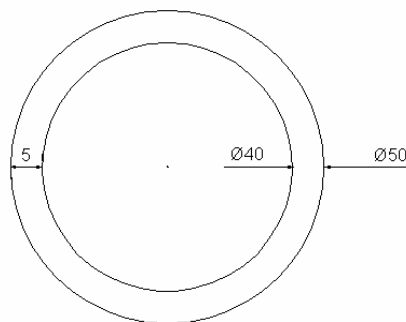


Gambar 82. Toolbar Modify

A. Offset

Offset merupakan perintah untuk membuat suatu obyek yang sejajar dan menyerupai obyek aslinya dengan menggunakan jarak tertentu.

Contoh Pembuatan Potongan Pipa dengan Offset



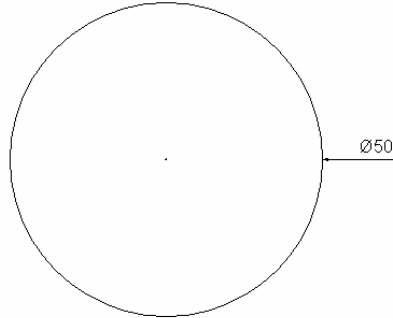
Gambar 83. Latihan Gambar Potongan Pipa dengan Offset

Penyelesaian

Langkah pertama adalah membuat lingkaran dengan diameter 50


- Klik ikon circle

- Klik titik pusat di area gambar
- Masukkan nilai diameter sebesar 50



Gambar 84. Lingkaran yang akan dioffset

Langkah selanjutnya adalah mengoffset lingkaran tersebut dengan jarak 5 kearah dalam lingkaran.

Klik ikon offset 

Command: `_offset`

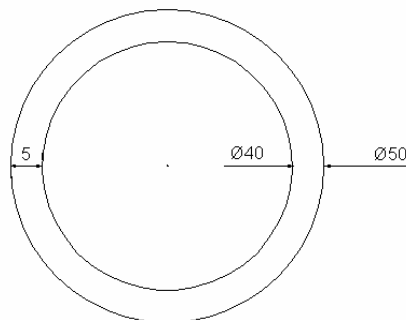
Current settings: Erase source=No Layer=Source OFFSETGAPTYPE=0

Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] <Through>: *masukkan jarak offset 5*

Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: *klik garis lingkaran*

Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>: *klik bagian dalam lingkaran*

Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: *enter*

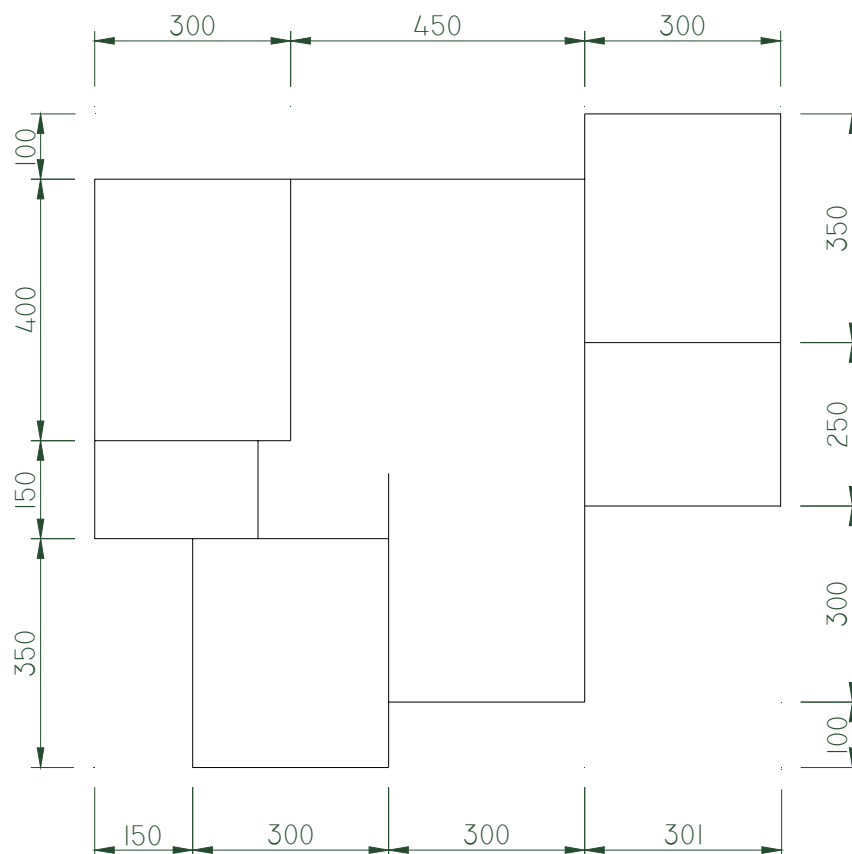


Gambar 85. Hasil offset lingkaran

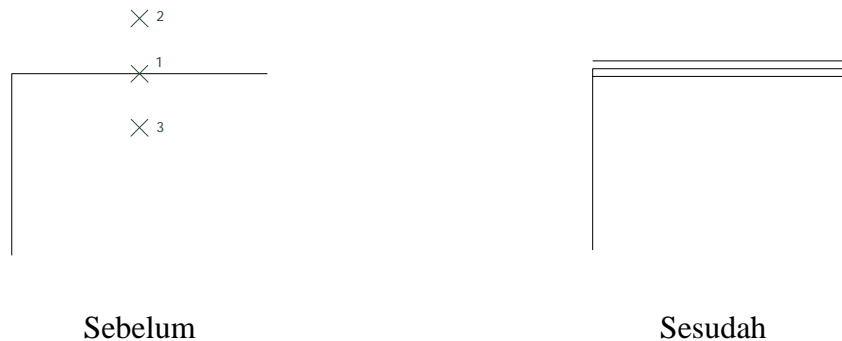
Perintah offset dapat digunakan juga untuk membuat gambar dinding pada denah. Jika digunakan dinding bata merah maka biasanya tebal dinding dibuat 15 cm. Supaya garis ukuran nantinya dapat tepat ditengah-tengah ketebalan dinding maka digunakan garis as. Adapun langkah-langkah penggambaran dinding bata merah pada denah dengan menggunakan perintah offset adalah:

- Gambar denah dengan menggunakan garis as
- Offset garis as ke arah luar dan dalam masing-masing sejauh 7,5 cm supaya membentuk dinding dengan ketebalan 15 cm.
- Pertemuan garis pada pertemuan dinding disempurnakan dengan menggunakan perintah Fillet dan Extend.

Contoh garis as dinding pada gambar denah seperti gambar berikut.




Gambar 86. Garis As Denah



Gambar 87. Offset Garis As

Langkah membuat dinding dengan perintah offset pada garis as adalah:

Klik ikon offset  dalam ribbon pada tab Home di bagian Modify

Command: `_offset`

Current settings: Erase source=No Layer=Source OFFSETGAPTYPE=0

Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] <Through>: 7.5

Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: *klik garis 1*

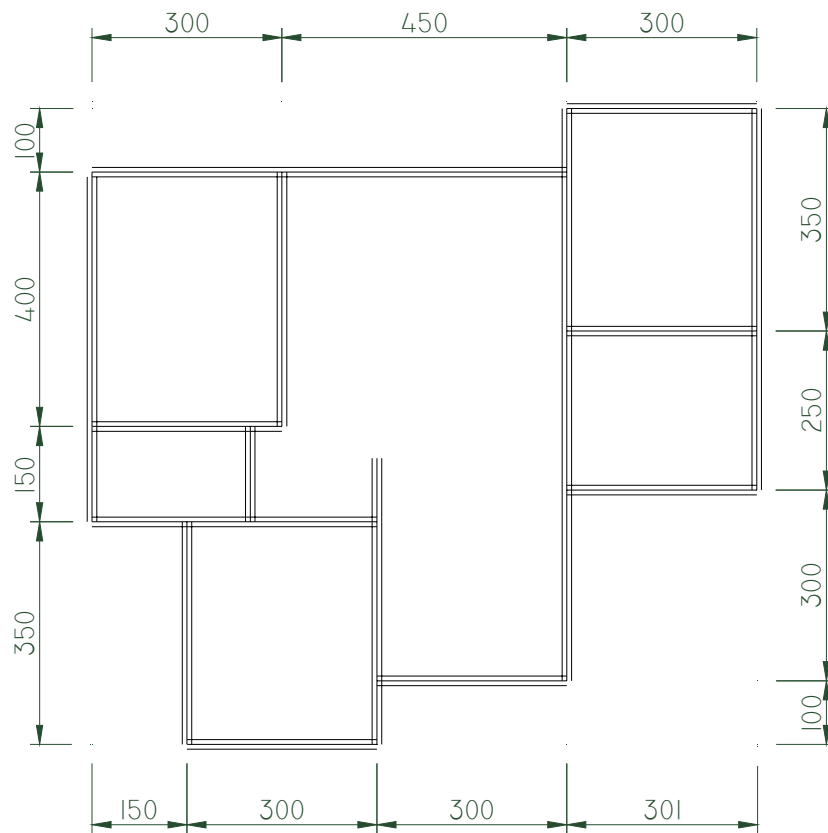
Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>: *klik titik 2*

Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: *klik garis 1*

Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo] <Exit>: *klik titik 3*

Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: *enter*

Setelah semua garis as dioffset sejauh 7,5 pada sisi dalam dan luar akan membentuk garis dinding pada seluruh denah dengan tebal dinding 15. Dari hasil offset tersebut telah membentuk gambar dinding, namun pada pertemuan-pertemuan dindingnya semua garisnya belum menutup. Untuk menutup garis pada pertemuan dinding dapat digunakan perintah Fillet dan Expand yang akan dibahas pada sub bab berikut ini. Hasil offset pada seluruh garis as seperti gambar berikut.

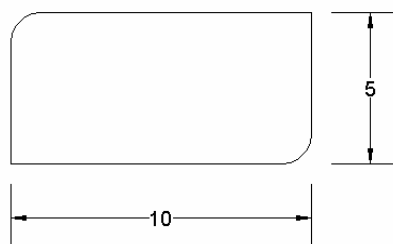


Gambar 88. Hasil Offset Garis As

B. Fillet

Fillet digunakan untuk mengatur ujung pertemuan dua buah garis. Hasilnya bisa berupa garis lengkung atau sudut 90° . Contoh penggunaan fillet sebagai berikut :

Latihan Soal Fillet



Gambar 89. Latihan Offset

Penyelesaian


Langkah pertama adalah membuat persegi panjang dengan perintah line.



Gambar 90. Obyek yang akan di fillet

Catatan : apabila obyek merupakan satu kesatuan, misalnya hasil perintah rectangle maka tidak bisa langsung di filet.

Langkah selanjutnya :

Klik ikon fillet  dalam ribbon pada tab Home di bagian Modify

Command: `_fillet`

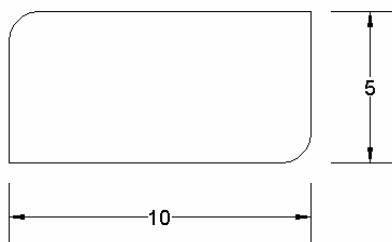
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 10.0000

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: *isikan lurus r*

Specify fillet radius <10.0000>: *isikan jari-jari kelengkungan 1*

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: *klik Gris pertama*

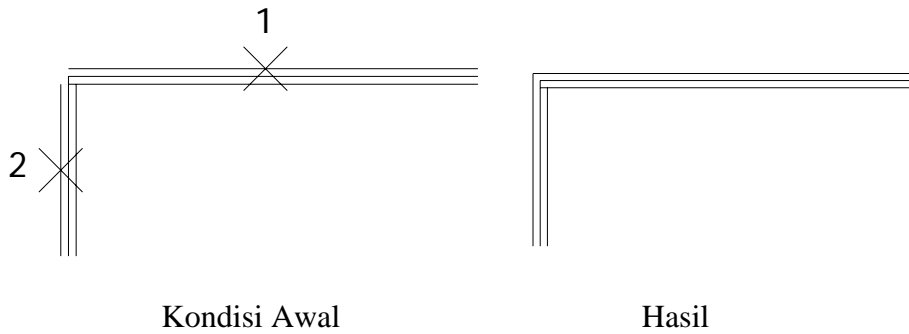
Select second object or shift-select to apply corner: *klik garis kedua*



Gambar 91. Hasil fillet

Apabila jari-jari kelengkungan diisi 0, maka hasil fillet berupa sudut 90° .

Perintah Fillet dapat dimanfaatkan untuk menyambung garis dinding pada gambar denah di depan yang masih terputus dengan langkah sebagai berikut.



Gambar 92. Hasil fillet pada pertemuan dinding

Command: `_fillet`

Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.0000

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: *ketik r*

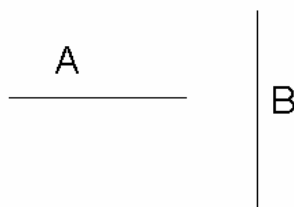
Specify fillet radius <0.0000>: *ketik 0*

Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: *klik titik 1*


Select second object or shift-select to apply corner: *klik titik 2*

C. Extend

Extend merupakan perintah untuk memperpanjang obyek garis ke suatu obyek lain. Contohnya apabila akan memperpanjang garis A sampai ke garis B berikut.



Gambar 93. Latihan Extend

Klik ikon extend  dalam ribbon pada tab Home di bagian Modify

Command: `_extend`

Current settings: Projection=UCS, Edge=None

Select boundary edges ...

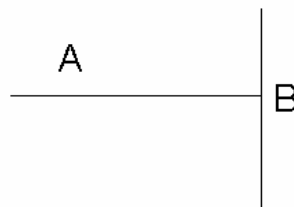
Select objects or <select all>: *klik garis B*

Select objects: 1 found

Select objects: *klik kanan*

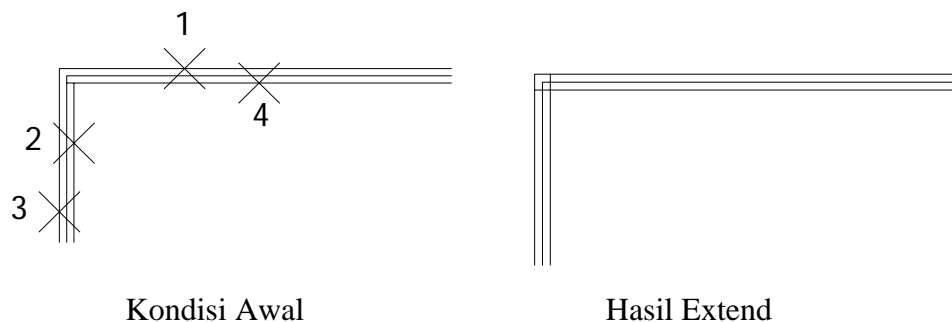
Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: *klik garis A*

Select object to extend or shift-select to trim or [Project/Edge/Undo]: *enter*




Gambar 94. Hasil Garis yang di Extend

Perintah Extend dapat digunakan untuk menyempurkan gambar pertemuan dinding yang garisnya masih terpotong seperti gambar berikut.



Gambar 95. Hasil Extend pada Pertemuan Dinding

Untuk meneruskan garis 2 sampai menyentuh garis 1 langkahnya sebagai berikut:


Klik ikon extend  dalam ribbon pada tab Home di bagian Modify

Command: `_extend`

Current settings: Projection=UCS, Edge=None

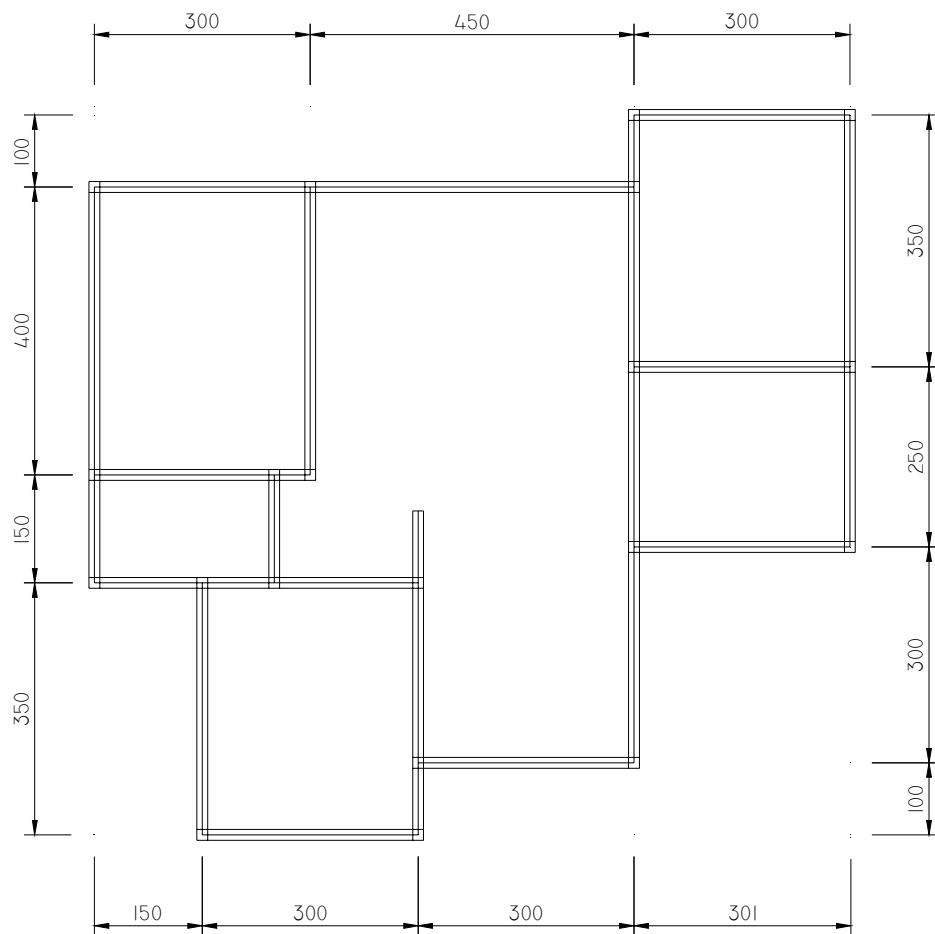
Select boundary edges ...
Select objects or <select all>: *klik garis 1*
Select objects or <select all>: 1 found
Select objects: *klik kanan*
Select object to extend or shift-select to trim or_
[Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]: *klik garis 2*
Select object to extend or shift-select to trim or_
[Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]: *enter*

Kemudian dilanjutkan untuk meneruskan garis 4 sampai menyentuh garis 3 dengan langkah sebagai berikut:

Klik ikon extend  dalam ribbon pada tab Home di bagian Modify

Command: `_extend`
Current settings: Projection=UCS, Edge=None
Select boundary edges ...
Select objects or <select all>: *klik garis 3*
Select objects or <select all>: 1 found
Select objects: *klik kanan*
Select object to extend or shift-select to trim or_
[Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]: *klik garis 4*
Select object to extend or shift-select to trim or_
[Fence/Crossing/Project/Edge/Undo]: *enter*

Selanjutnya silahkan menyempurnakan setiap pertemuan dinding pada denah dimuka dengan menggunakan perintah Fillet dan Extend. Sekali lagi perlu diingat bahwa supaya sudut pertemuan dinding dapat tergambar dengan sudut 90° maka jari-jari kelengkungan (fillet radius) harus diisi 0. Kunci dari penggunaan Extend adalah diklik dahulu garis batas baru dilanjutkan dengan klik pada garis yang akan diperpanjang. Hasil penyempurnaan pertemuan dinding dengan perintah Fillet dan extend seperti gambar berikut.

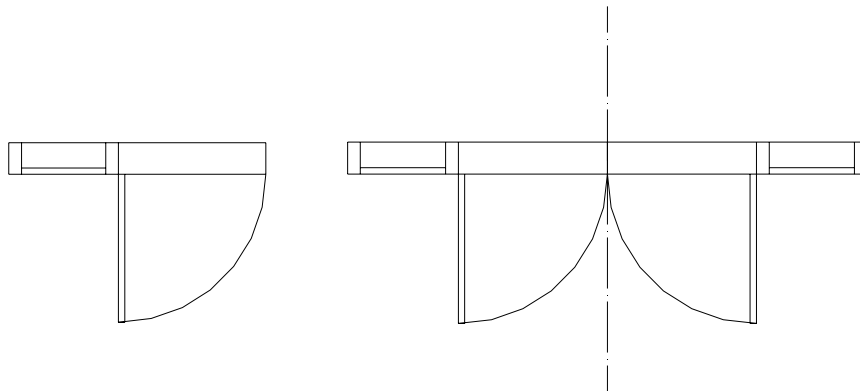


Gambar 96. Gambar Denah setelah Pertemuan Dinding disempurnakan

Setelah seluruh garis dinding selesai tergambar, maka fungsi garis as menjadi kurang penting sehingga perlu dihilangkan supaya tidak mengganggu proses penggambaran selanjutnya. Untuk menghilangkan garis as tidak perlu dilakukan secara permanen (misalnya dengan perintah Erase atau Delete), tetapi cukup dengan mematikan layer yang memuat garis as. Dengan demikian apabila suatu saat garis as diperlukan lagi tinggal menghidupkan layer yang memuat garis as. Pengaturan layer akan dibahas lebih lanjut dalam Bab V.

D. Mirror

Perintah ini digunakan untuk mencerminkan suatu obyek menjadi obyek baru dengan posisi terbalik. Misalnya akan menggambar pintu double (kupu tarung) maka cukup menggambar satu buah pintu kemudian dicerminkan dengan perintah mirror sehingga menjadi sepasang pintu.




Gambar Semula

Setelah Dicerminkan

Gambar 97. Gambar Pintu Double dengan Mirror

Langkahnya sebagai berikut:

Klik icon mirror  dalam ribbon pada tab Home dibagian Modify.

Command: `_mirror`

Select objects: *blok gambar yang akan dicerminkan*

Specify opposite corner: 12 found

Select objects: *klik kanan*

Specify first point of mirror line: *klik titik pertama cermin*

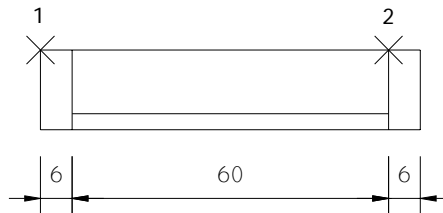
Specify second point of mirror line: *klik titik kedua cermin*

Erase source objects? [Yes/No] <N>: *ketik n*

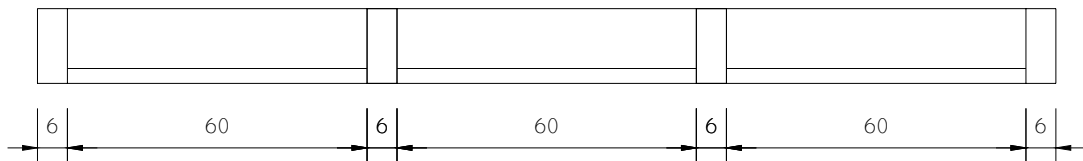
Terdapat dua pilihan atas gambar asli setelah dicerminkan. Apabila ingin menghapus gambar aslinya maka diakhir pencerminan pilih erase source objects (tekan Y). Sedang pilihan N akan tetap mempertahankan gambar aslinya tanpa dihapus.

E. Copy

Copy digunakan untuk menggandakan suatu obyek dengan posisi yang sama dengan posisi obyek aslinya. Contohnya apabila akan menggambar jendela 3 buah yang saling berimpitan maka cukup menggambar satu buah jendela, kemudian dicopy sebanyak dua kali.




Gambar Asli



Gambar setelah dicopy

Gambar 98. Gambar Jendela dengan Copy

Langkahnya :

Klik icon copy  dalam ribbon pada tab Home dibagian Modify.

Command: `_copy`

Select objects: *klik titik pertama untuk memilih gambar*

Specify opposite corner: *klik titik kedua untuk memilih gambar*

9 found

Select objects: *enter*

Current settings: Copy mode = Multiple

Specify base point or [Displacement/mOde] <Displacement>: *klik titik 1*

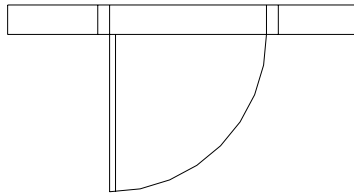
Specify second point or <use first point as displacement>: *klik titik 2*

Specify second point or [Exit/Undo] <Exit>: *enter*

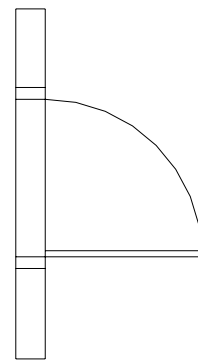
Kemudian ulangi langkah di atas untuk mengcopy gambar yang kedua kalinya.

F. Rotate

Rotate digunakan untuk memutar suatu obyek terhadap suatu titik. Pemilihan obyek diikuti dengan penentuan titik pusat rotasi, setelah itu diikuti dengan sudut putarnya. Misalnya akan menggambar pintu dengan memanfaatkan gambar pintu yang sudah ada dengan posisi yang berbeda maka dapat dilakukan dengan mengcopy gambar pintu dan dilanjutkan dengan perintah Rotate.




Sebelum diputar



Setelah diputar

Gambar 99. Gambar pintu dengan Rotate

Langkahnya sebagai berikut:

Klik icon rotate  dalam ribbon pada tab Home dibagian Modify.

Command: `_rotate`

Current positive angle in UCS: `ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0`

Select objects: *klik titik pertama untuk memilih obyek*

Specify opposite corner: *klik titik kedua untuk memilih obyek*

11 found

Select objects: *klik kanan*


Specify base point: *klik titik pusat putaran*

Specify rotation angle or [Copy/Reference] `<0>`: *putar sesuai keinginan*

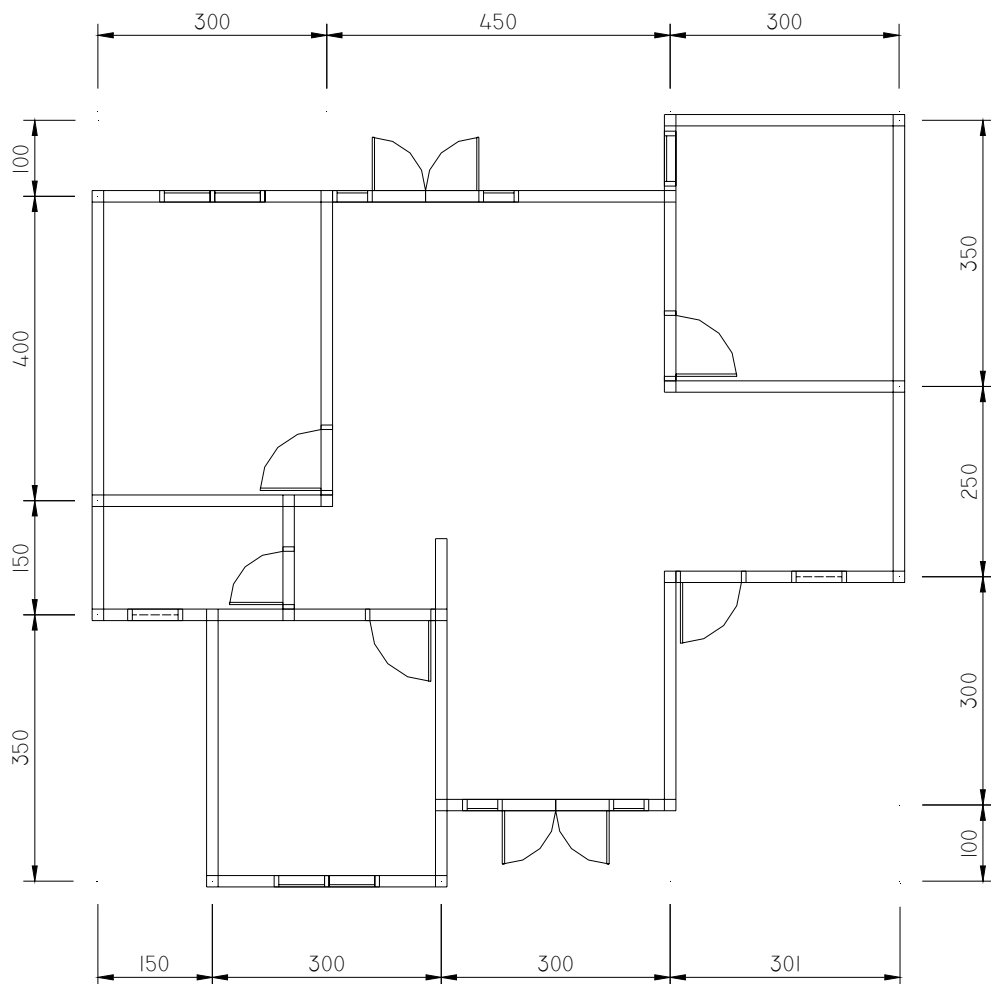
G. Move

Move dipakai untuk memindahkan suatu obyek dengan titik basis tertentu.

Langkahnya sebagai berikut :

- Klik ikon move 
- Pilih obyek yang akan dipindahkan
- Enter atau klik kanan
- Klik sembarang tempat sebagai titik basis
- Klik ketempat yang diinginkan

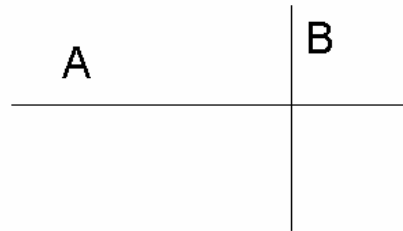
Gambar denah di depan setelah dilengkapi pintu dan jendela dengan menggunakan perintah-perintah yang telah dibahas didepan sebagai berikut.




Gambar 100. Pintu dan Jendela pada Denah

H. Trim

Trim adalah perintah untuk menghapus sebagian obyek dengan batas obyek lain. Misalnya dua buah garis yang saling berpotongan maka dalam perintah trim, garis yang satu merupakan batas untuk memotong garis yang lain atau sebaliknya.



Gambar 101. Latihan Trim

Klik ikon Trim  dalam ribbon pada tab Home dibagian Modify.

Command: `_trim`

Current settings: Projection=UCS, Edge=None

Select cutting edges ...

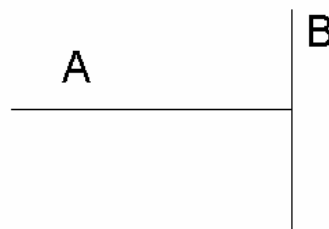
Select objects or *<select all>*: *klik garis B*

Select objects or *<select all>*: 1 found

Select objects: *klik kanan*

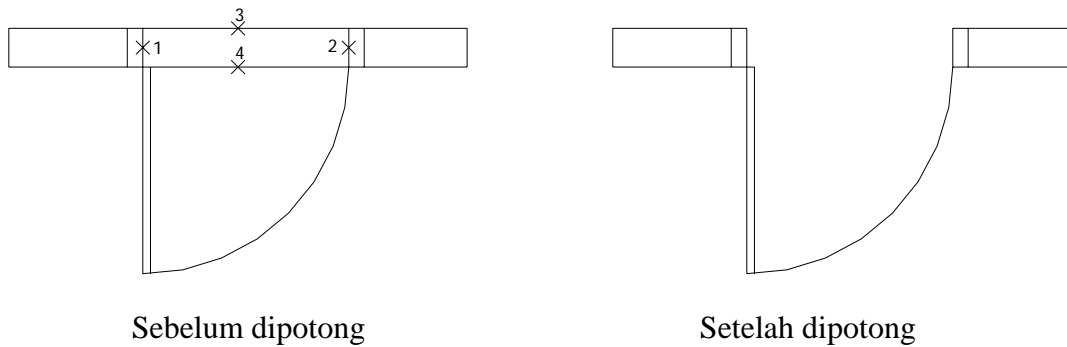
Select object to trim or shift-select to extend or *[Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]*: *klik garis A yang berada di sebelah kanan garis B*

Select object to trim or shift-select to extend or *[Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]*: *enter*



Gambar 102. Hasil Garis yang dipotong dengan Trim

Perintah Trim dapat dipakai untuk menghilangkan garis dibawah pintu. Apabila ketinggian lantai di bawah pintu tidak terdapat perbedaan ketinggian maka garis di bawah pintu harus dihilangkan.




Sebelum dipotong

Setelah dipotong

Gambar 103. Gambar pintu dengan Trim

Langkahnya sebagai berikut:

Klik ikon Trim  dalam ribbon pada tab Home dibagian Modify.

Command: `_trim`

Current settings: Projection=UCS, Edge=None

Select cutting edges ...

Select objects or <select all>: *klik garis batas yang pertama*

1 found

Select objects: *klik garis batas yang kedua*

1 found, 2 total

Select objects: *klik kanan*

Select object to trim or shift-select to extend or

[Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]: *klik garis yang dipotong*

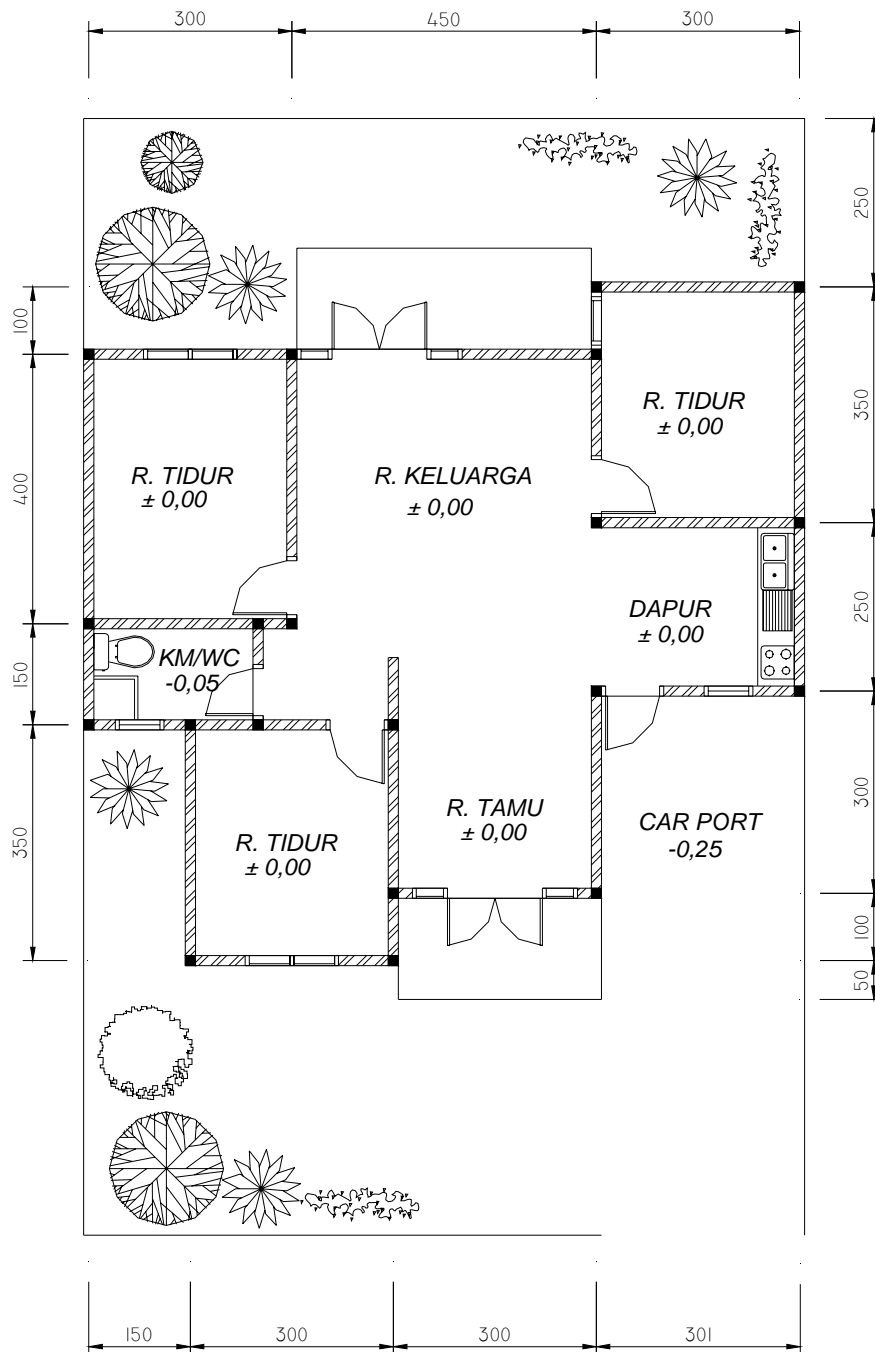
Select object to trim or shift-select to extend or

[Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]: *klik garis yang dipotong*

Select object to trim or shift-select to extend or

[Fence/Crossing/Project/Edge/eRase/Undo]: *enter*

Setelah semua garis dibawah pintu yang mempunyai ketinggian yang sama dihapus, kemudian dilengkapi dengan keterangan secukupnya gambar denah di depan menjadi seperti gambar di bawah ini.




Gambar 104. Denah yang Disempurnakan

Selain perintah-perintah di atas dalam modifikasi gambar, dalam autoCAD 2009 masih terdapat beberapa perintah lain seperti uraian berikut.

I. Erase

Erase adalah perintah untuk menghapus obyek dengan cara :

- Klik ikon erase 
- Klik obyek yang akan dihapus
- Tekan enter


J. Array Rectangular

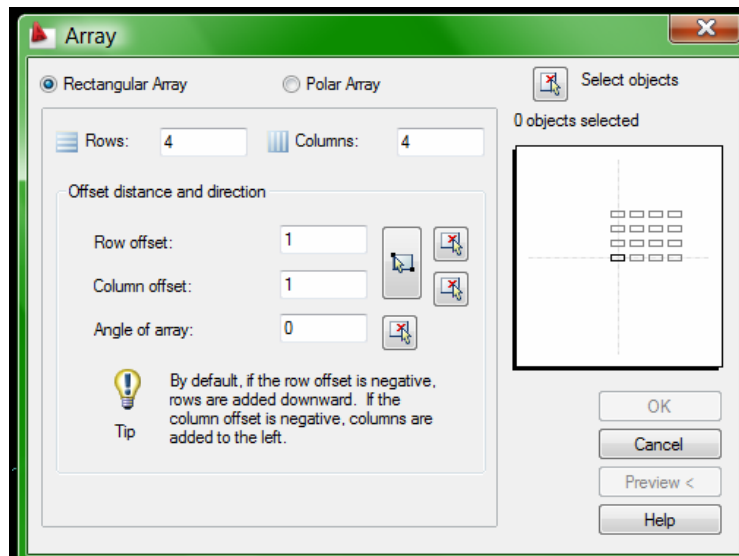
Array rectangular merupakan perintah yang dipergunakan untuk memperbanyak suatu obyek secara vertikal dan horisontal. Nilai yang harus diisikan adalah jumlah baris dan jumlah kolom.

Contoh Latihan Grid Kolom dengan Array Rectangular

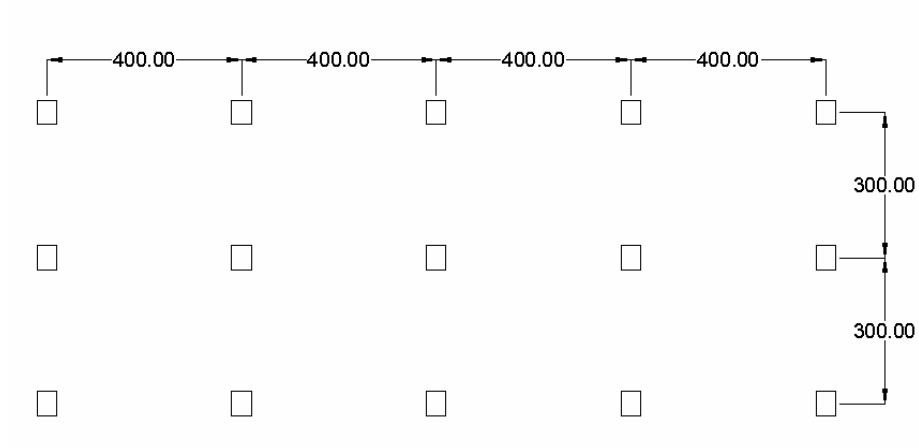
Buatlah 15 buah kolom yang terdiri dari 5 kolom dan 3 baris. Masing-masing kolom berukuran 40x50

Penyelesaian

- Buat sebuah kolom berukuran 40x50 dengan rectangular
- Setelah selesai, klik ikon array 
- Masukkan jumlah kolom 5
- Masukkan jumlah baris 3
- Masukkan jarak antar kolom 400
- Masukkan jarak antar baris 300
- Klik tombol select object, kenakan pada kolom yang akan diarray
- Klik OK
- Beri ukuran secukupnya.



Gambar 103. Proses input nilai pada array



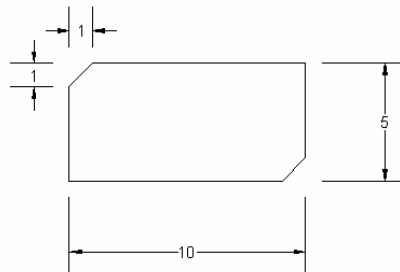
Gambar 104. Hasil array

K. Chamfer

Chamfer hampir sama dengan fillet hanya hasilnya bukan berupa lengkungan atau sudut siku melainkan berupa pemangkasan miring.

Soal Latihan Chamfer

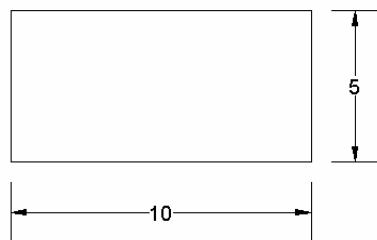
Kerjakan contoh soal pada bagian fillet di atas menggunakan perintah chamfer.



Gambar 105. Latihan Chamfer

Penyelesaian :

Langkah pertama adalah membuat persegi panjang dengan perintah line.



Gambar 106. Obyek yang akan di chamfer

Langkah selanjutnya.

Klik ikon chamfer 

Command: `_chamfer`

(TRIM mode) Current chamfer Dist1 = 0.5000, Dist2 = 0.5000

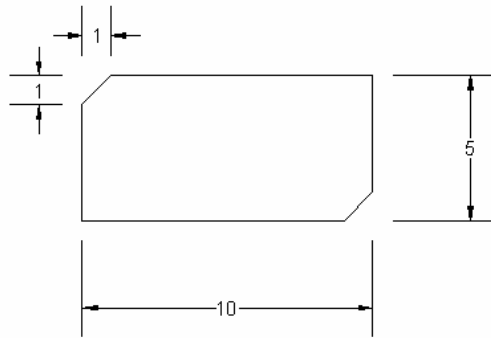
Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: *isikan huruf d*

Specify first chamfer distance <0.5000>: *isikan jarak pertama 1*

Specify second chamfer distance <1.0000>: *isikan jarak kedua 1*

Select first line or [Polyline/Distance/Angle/Trim/Method]: *klik garis pertama*

Select second line: *klik garis kedua*




Gambar 107. Hasil chamfer

L. Explode

Explode digunakan untuk memecah sifat polyline tertutup agar menjadi garis.

Misalnya hasil rectangle agar menjadi line. Caranya :

- Klik ikon explode 
- Klik obyek yang akan diexplode
- Klik OK

M. Edit Polyline

Edit polyline merupakan kebalikan dari explode. Jadi fungsinya untuk menggabungkan kembali garis menjadi polyline tertutup. Caranya :

Ketik pedit pada window command

Command: pedit

Select polyline or [Multiple]: *klik pada salah satu garis yang akan digabung*

Object selected is not a polyline

Do you want to turn it into one? <Y> *ketik y*

Enter an option [Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype
gen/Undo]: *ketik j*

Select objects: Specify opposite corner: 4 found

Select objects: *select garis yang akan digabung*

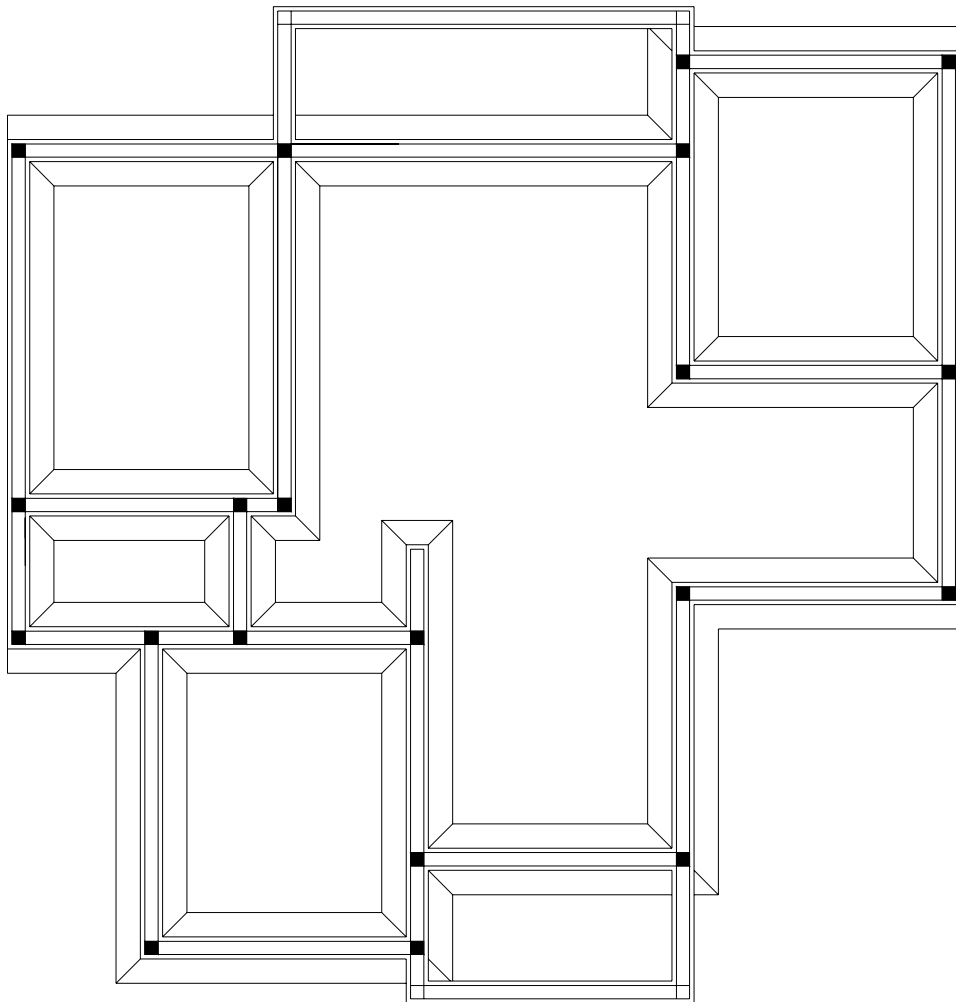
3 segments added to polyline

Enter an option [Open/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo]:

Command: *enter*

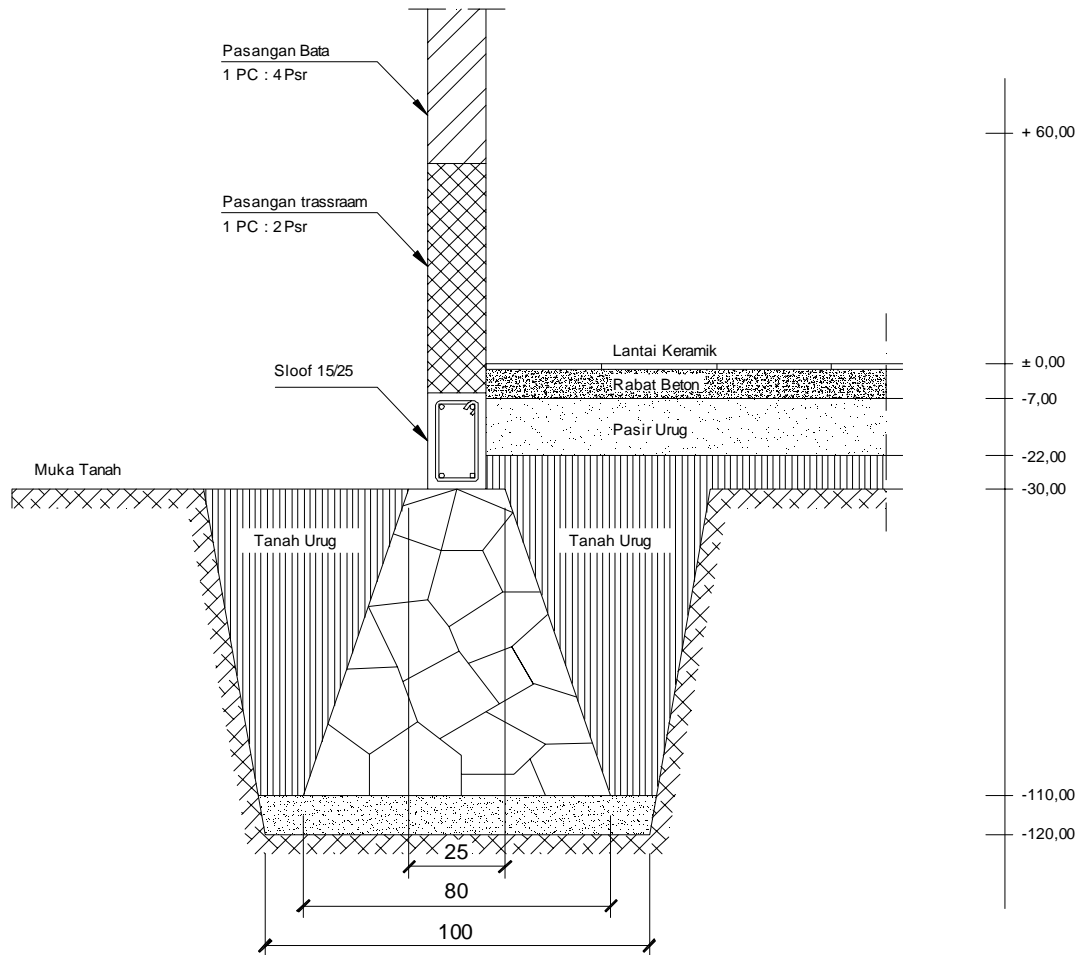
N. Soal Latihan Mengedit Gambar

1. Buatlah Gambar Rencana Pondasi dari denah didepan dengan ketentuan lebar atas 25 cm dan lebar bawah 80 cm.



Gambar 108. Soal Rencana Pondasi

2. Buatlah detail potongan pondasi seperti gambar berikut.



Gambar109. Soal Detail Pondasi

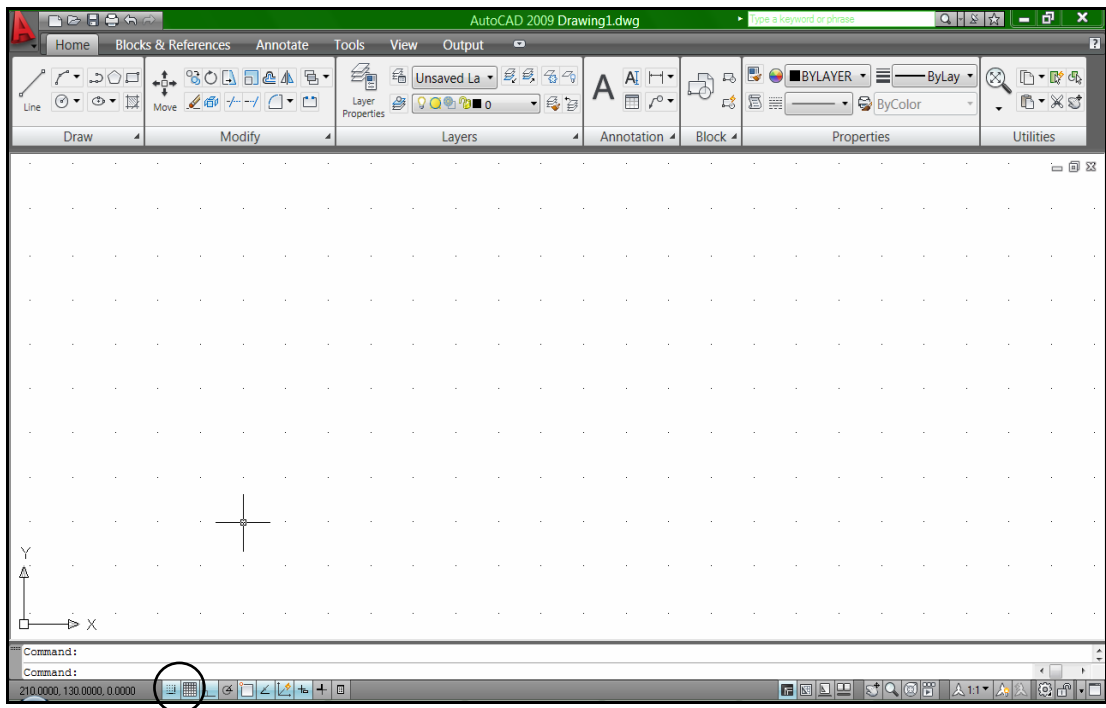
BAB
5

PERLENGKAPAN GAMBAR

Dalam autoCAD tersedia fasilitas untuk mempermudah dalam proses penggambaran. Fasilitas tersebut diantaranya adalah : snap, grid, ortho, osnap, zoom, pan, dan layer.

A. Snap dan Grid

Snap adalah perintah untuk mengunci gerakan. Instruksi Snap pada umumnya bekerja sama dengan instruksi grid saat menggambar obyek yang mempunyai jarak tetap.



Gambar 110. Tampilan AutoCAD 2009 dengan Snap dan Grid Aktif

B. Ortho

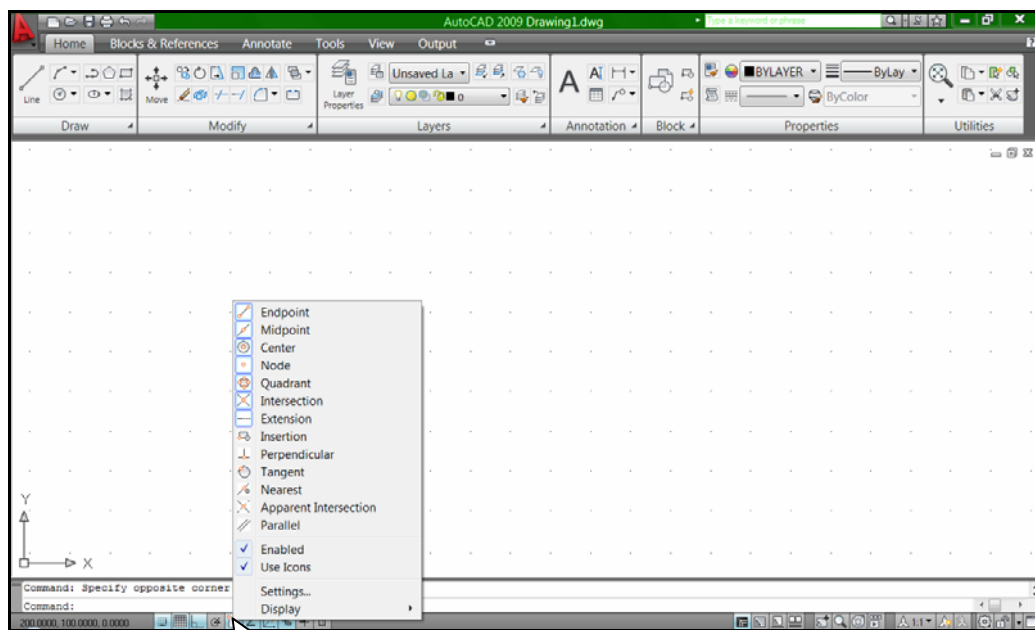
Ortho adalah perintah untuk mengunci gerakan kursor sehingga menjadi vertikal atau horisontal. Dengan perintah ini memungkinkan bisa menarik garis tegak lurus (90°)



Gambar 111. Ortho dalam AutoCAD 2009

C. Osnap

Osnap merupakan singkatan dari **Object Snap**. Fasilitas ini berguna untuk mengatasi keterbatasan layar monitor dan penentuan ketepatan suatu object yang ada hubungannya dengan object lain. Hal ini sangat terasa ketika pemakai AutoCAD melakukan editing. Osnap membantu perletakan obyek di lokasi yang lebih presisi terhadap obyek lain. Jika tanpa fasilitas osnap, obyek akan sulit diletakkan dilokasi khusus seperti titik tengah (mid point), persilangan garis (intersection), titik akhir (end point) dan sebagainya. Untuk mengeluarkan fasilitas ikon group Osnap, caranya adalah klik kanan pada tab Osnap di bagian bawah command window. Setelah diklik kanan maka akan mucnul drafting setting seperti gambar berikut.



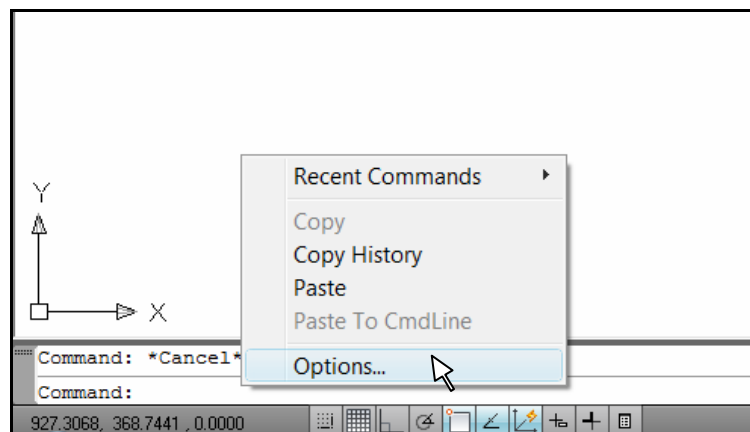
Gambar 112. Tampilan Pengaturan Object Snap

Drafting Setting pada mode Object Snap yang sering dipakai antara lain :

- Endpoint, untuk mendapatkan ujung dari suatu garis.
- Midpoint, untuk mendapatkan tengah-tengah dari sebuah garis.
- Center, untuk mendapatkan titik pusat lingkaran.
- Node, untuk mendapatkan posisi dari sebuah titik bebas.
- Quadrant, untuk mendapatkan titik quadrant dari lingkaran atau titik sudut 0, 90, 180 dan 270.
- Intersection, untuk mendapatkan titik potong dari dua buah garis.
- Extension, untuk mendapatkan perpanjangan dari garis
- Perpendicular, untuk mendapatkan obyek yang tegak lurus dengan obyek lain.
- Tangent, untuk mendapatkan titik singgung sebuah lingkaran atau lengkung.
- Nearest, untuk mendapatkan titik terdekat

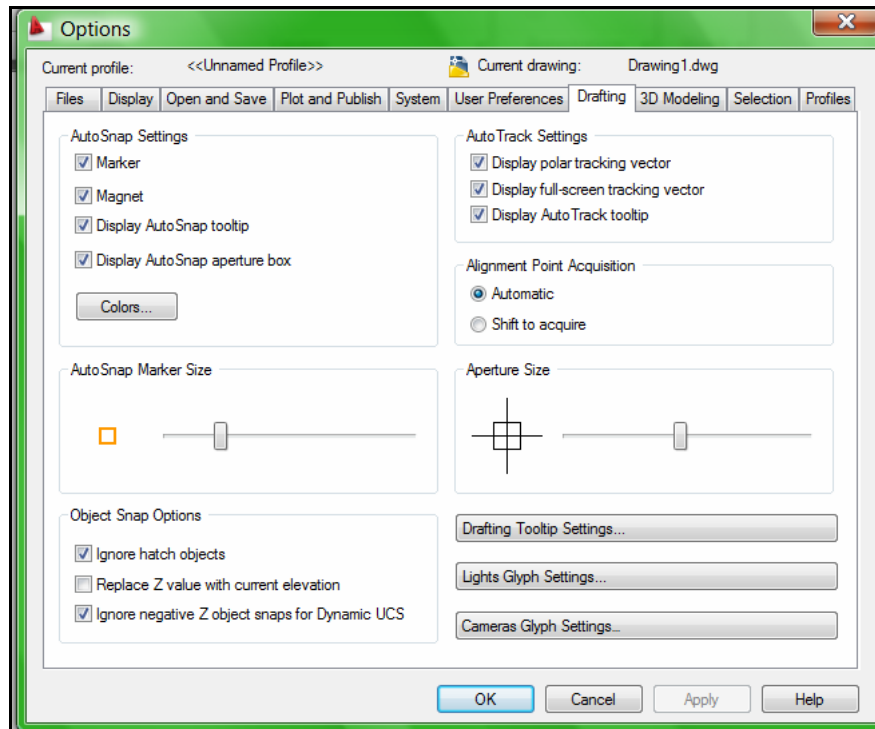
D. Auto Snap

AutoSnap hampir sama dengan osnap. Jika osnap mendefinisikan jenis-jenis mode maka auto snap mendefinisikan cara menampilkan obyek snap. Untuk mengatur opsi auto snap, klik kanan di command window kemudian pilih menu option.



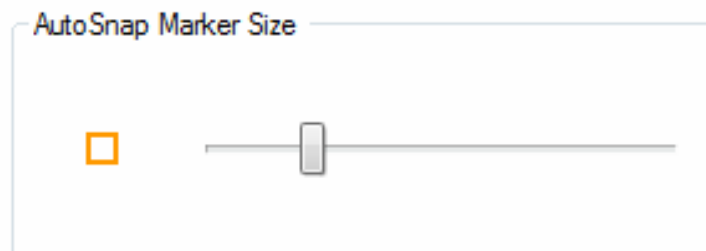
Gambar 113. Menu untuk membuka jendela options

Pada jendela Options, pilih tab drafting kemudian beri tanda cek pada semua chek box yang terdapat dalam menu Autosnap setting.



Gambar 114. Tab Drafting di jendela options

Untuk mengatur ukuran marker dari autosnap, dilakukan dengan menggeser scrollbar di bagian AutoSnap Marker Size.



Gambar 115. Autosnap Marker Size untuk Mengatur ukuran Marker

Untuk mengatur ukuran lubang bidik/aperture size dilakukan dengan menggeser scrollbar dibagian Aperture size.



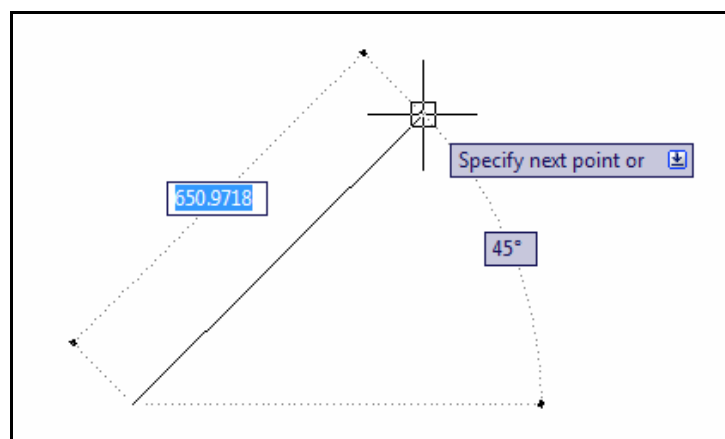
Gambar 116. Aperture Size untuk Mengatur ukuran Kotak Bidik

E. Dynamic Input

Dinamic input dapat diaktifkan dengan menekan tombol dinamic input di status bar. Jika dynamic input diaktifkan maka akan muncul kotak tool tip yang biasanya bisa diisikan nilainya dan nilai ini berubah jika posisi crosshair digeser. Oleh karena itu namanya disebut dengan dynamic input sebab inputnya selalu dinamis sesuai pergerakan crosshair. Keuntungan adanya dynamic input adalah pemakai langsung bisa mengetahui panjang dan sudut jika menggambar suatu garis. Namun demikian fasilitas ini juga mengandung kompensasi yaitu menuntut kinerja komputer yang lebih baik. Oleh karena itu jika ingin menggunakan autoCAD dengan lebih agresif maka disarankan untuk mematikan dynamic input.



Gambar 117. Tombol Dynamic Input dalam AutoCAD 2009



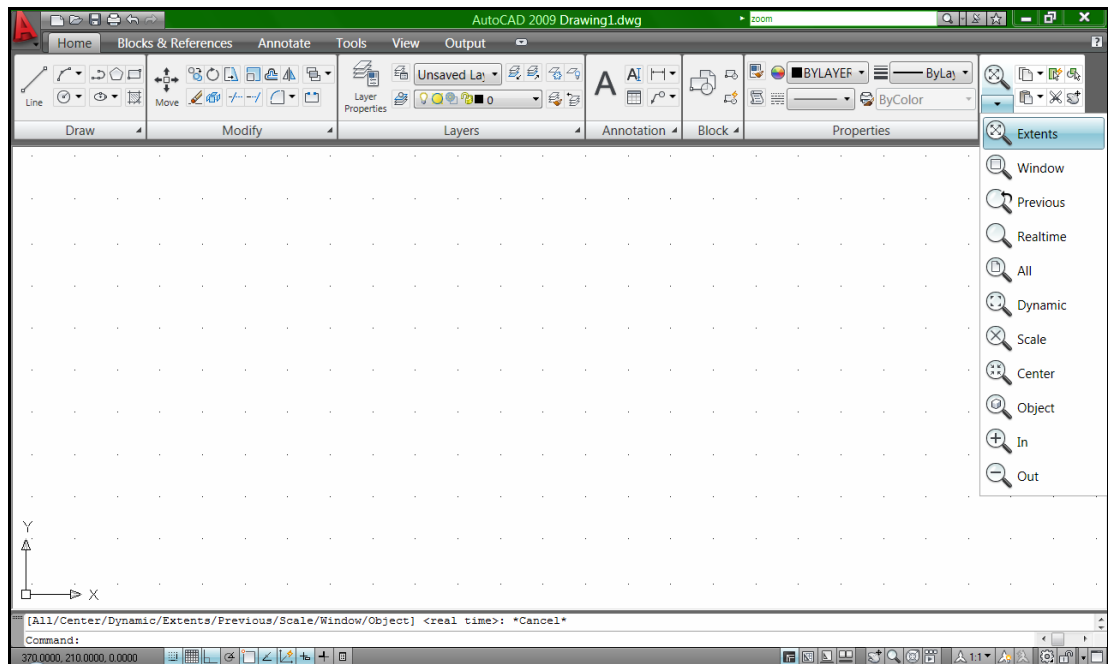
Gambar 118. Tampilan Dynamic Input Ketika Membuat Garis

F. Zoom

Zoom merupakan perintah untuk memperbesar atau memperkecil dari obyek di layar monitor. Untuk mengaktifkannya dapat ditempuh dengan klik tab Home pada Ribbon di bagian Utilities. Setelah diklik icon zoom akan muncul berbagai pilihan zoom seperti gambar pada lembar berikut.

Berbagai macam pilihan zoom seperti gambar di atas adalah :


- Zoom extents, untuk menampilkan seluruh gambar pada layar komputer.
- Zoom window, untuk memperbesar gambar sesuai keinginan pemakai.
- Zoom Previous, untuk kembali pada keadaan sebelum gambar dizoom.
- Zoom realtime, untuk memperbesar atau mengecilkan gambar secara interaktif dengan cara klik pada area gambar, kemudian drag ke atas atau kebawah. Drag ke atas akan memperbesar gambar dan drag ke bawah sebaliknya.
- Zoom All, untuk memperlihatkan semua gambar yang ada sesuai bidang yang diberikan (limits)
- Zoom Dynamic, untuk memperbesar atau memperkecil suatu pandangan bebas sesuai bingkai dalam layar monitor.
- Zoom Scale, untuk memperbesar atau memperkecil suatu pandangan sesuai dengan yang diberikan pada nilai sumbu X.
- Zoom Center, untuk meletakkan gambar ditengah-tengah layar monitor.
- Zoom object, untuk memperbesar gambar yang telah dipilih tepat di tengah-tengah layar.
- Zoom In, untuk memperbesar pandangan suatu gambar dalam layar monitor.
- Zoom Out, untuk memperkecil pandangan suatu gambar dalam layar monitor.



Gambar 119. Menu Zoom

G. Pan

Pan merupakan perintah untuk menggeser obyek gambar ke kiri atau kekanan maupun ke atas atau ke bawah. Caranya :

- Klik ikon Pan 
- Klik di area gambar, geser mouse sambil tetap menekan tombol kiri mouse.
- Klik kanan lalu pilih exit




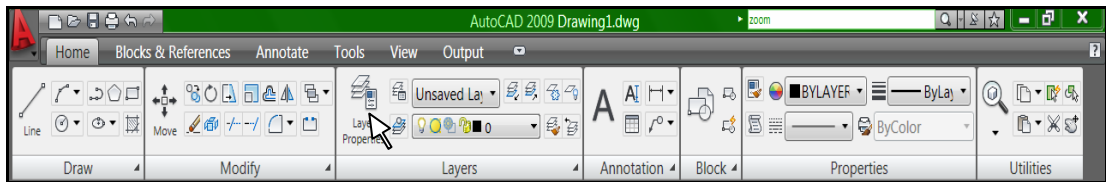
Gambar 120. Icon Pan

H. Layer

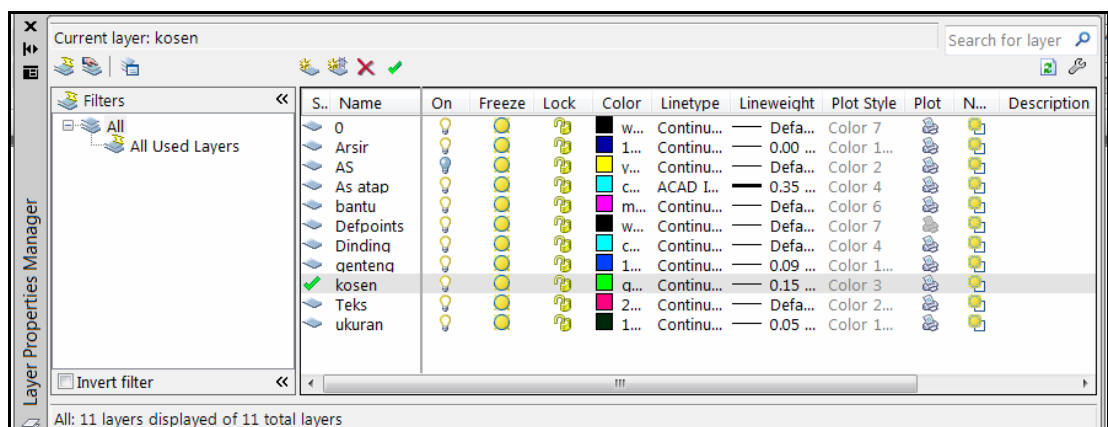
Pada AutoCAD setiap layer dapat dipandang sama seperti sehelai kertas gambar kalkir yang tembus pandang apabila saling ditempelkan. Oleh karena itu pengguna AutoCAD dapat menggambar semua kumpulan obyek gambar pada sehelai kertas atau menggunakan beberapa helai kertas supaya tiap kelompok obyek

dapat dikelompokkan dengan kertas. Layer tersebut dapat ditumpang tindihkan dengan layer yang lain. Pembentukan layer berguna untuk memberi struktur pada gambar pada pembagian layer-layer yang berlainan.

Cara untuk menampilkan kotak dialog layer adalah dengan mengklik pada ikon layer properties  pada ribbon di tab home.



Gambar 121. Icon Layer Properties

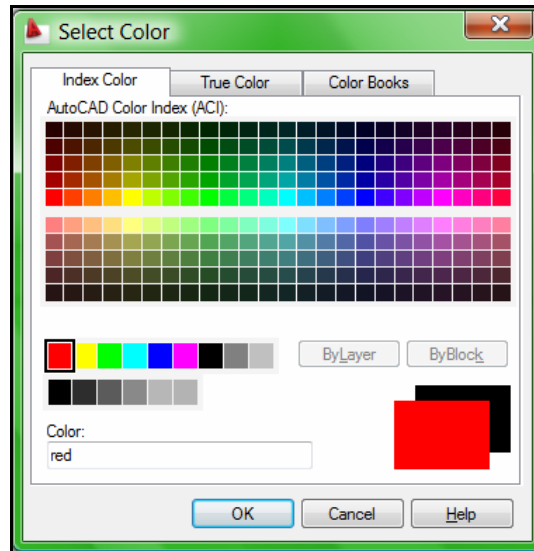


Gambar 122. Kotak Dialog Layer

Dalam kotak dialog layer yang perlu diatur adalah :

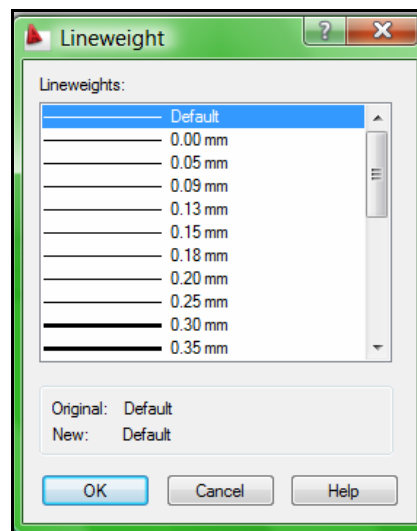
- Name, untuk memberi nama masing-masing layer
- On, untuk menampilkan atau menyembunyikan layer
- Freeze in All VP, untuk membekukan layer
- Lock, untuk mengunci layer
- Color, untuk memberi warna obyek yang ada di layer tersebut
- Line type, untuk mengatur jenis garis yang dipakai
- Line weight, untuk mengatur ketebalan garis
- Plot, untuk mengatur layer dapat dicetak/diprint atau tidak

Untuk memberi warna pada masing-masing layer dilakukan dengan klik pada color di dalam layer properties manager sampai muncul gambar berikut.



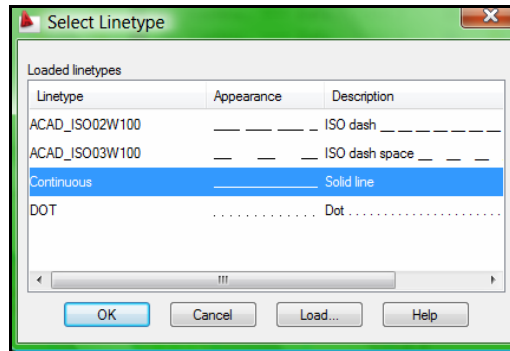
Gambar 123. Kotak Select Color

Adapun untuk mengatur ketebalan garis pada masing-masing layer dilakukan dengan klik pada lineweights di dalam layer properties manager sampai muncul gambar berikut.



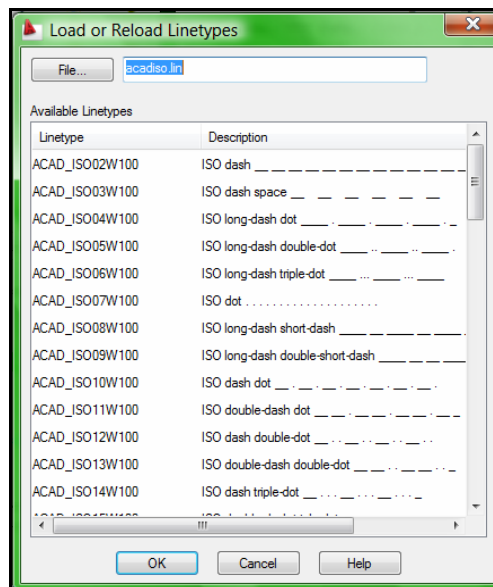
Gambar 124. Kotak Lineweights

Selain ketebalan, garis juga dapat diatur jenisnya melalui layer. Secara default jenis garis adalah continuous. Untuk merubahnya klik pada linetype pada layer properties manager hingga muncul gambar berikut.



Gambar 125. Kotak Linetype

Apabila ingin menambah type garis yang lain caranya dengan klik pada Load sampai muncul kotak dialog Load or Reload Linetype.

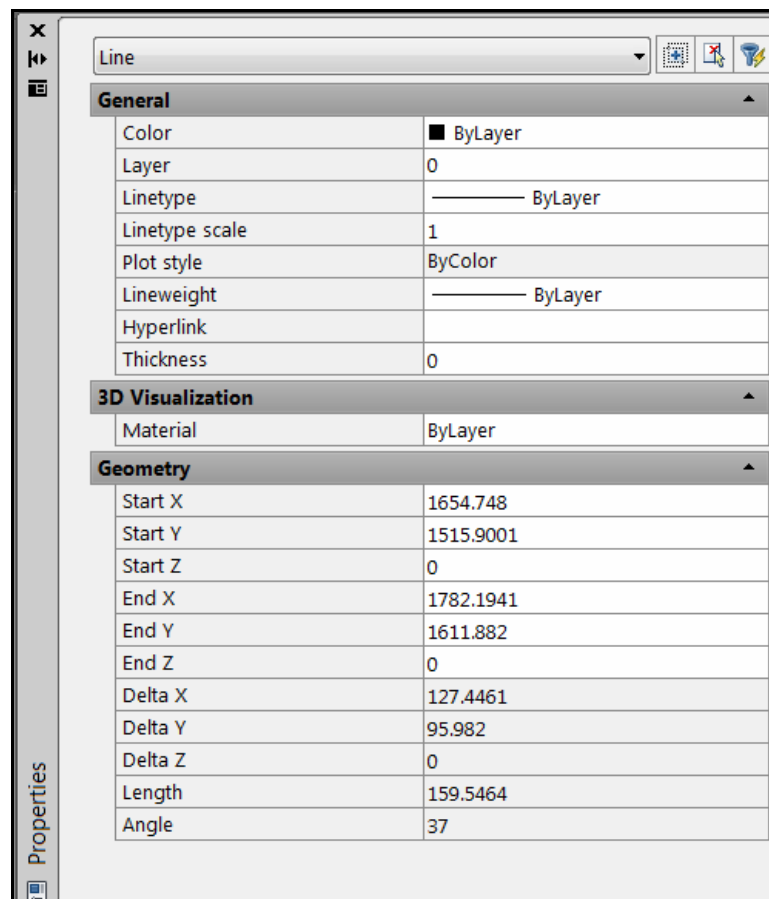


Gambar 126. Kotak Linetype Load or Reload Linetype

I. Object Properties

Semua obyek yang tergambar mempunyai properti yang menunjukkan identitas obyek tersebut seperti layer, warna, jenis garis, ketebalan garis, koordinat, panjang dan sebagainya. Properti yang dimiliki obyek bisa dikendalikan dengan mengubah masing-masing properti dengan fasilitas object properties. Untuk menggunakannya, pastikan bahwa layer yang membawahi obyek tidak terkunci.

Untuk mengubah suatu object properties dapat dilakukan dengan memilih obyek yang akan di ubah propertinya. Selanjutnya klik kanan dan pilih properties hingga muncul gambar seperti berikut.

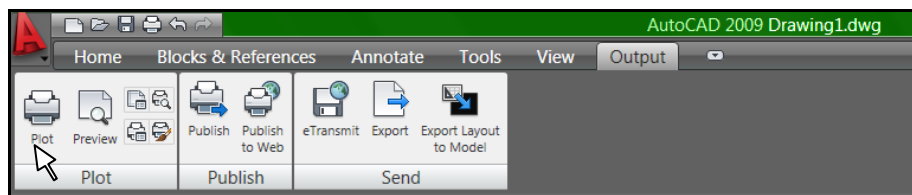


Gambar 127. Palet Object Properties

BAB
6

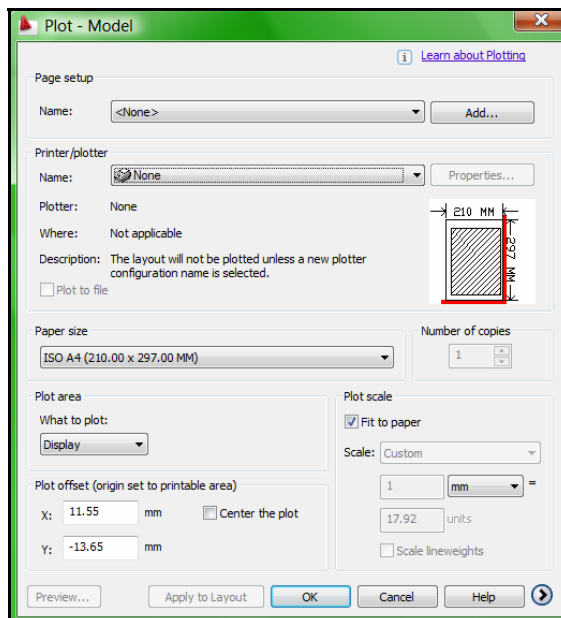
PENCETAKAN GAMBAR

Untuk mencetak dalam autoCAD 2009 dapat dilakukan melalui ribbon, pada tab Output di bagian plot.



Gambar 128. Ikon plot

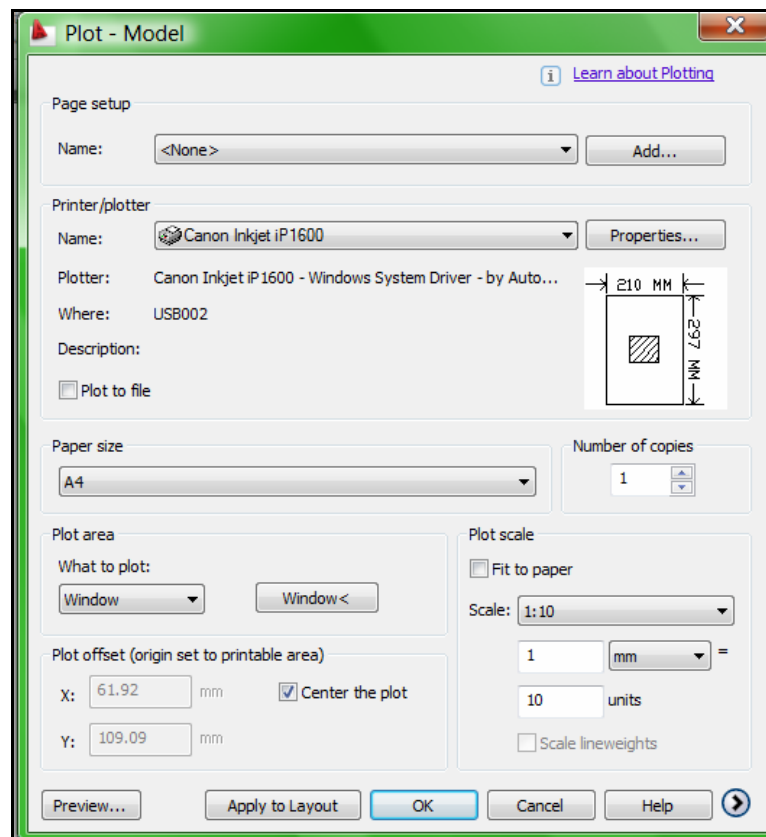
Setelah pilihan Plot diklik akan muncul menu plot seperti gambar berikut yang perlu disetting lebih lanjut untuk melakukan pencetakan sesuai dengan yang diinginkan.



Gambar 129. Window plot

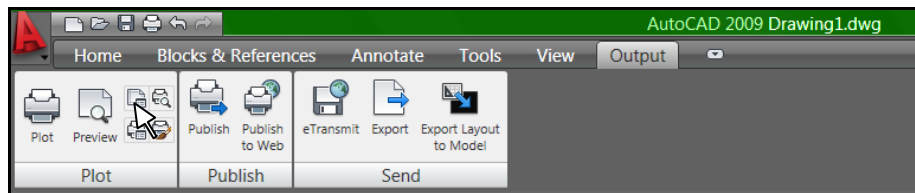
Untuk menyesuaikan jenis plotter atau printer yang digunakan klik pada tab plot device dan lakukan :

- Pilih printer dengan memilih printer pada name dari plotter configuration. Sebagai contoh dipilih Canon iP1600.
- Paper size diisi ukuran kertas yang akan digunakan misalnya ukuran A4.
- Isikan jumlah copy pada number of copies
- Pilih ukuran skala dengan mengatur plot scale
- Pilih satuan yang digunakan mm atau inchi
- Pada print area, pilih window kemudian pilih gambar yang akan dicetak.
- Klik center the plot supaya gambar berada tepat ditengah-tengah kertas.
- Klik Full Preview untuk melihat hasil gambar yang akan dicetak.
- Klik kanan kemudian pilih plot.

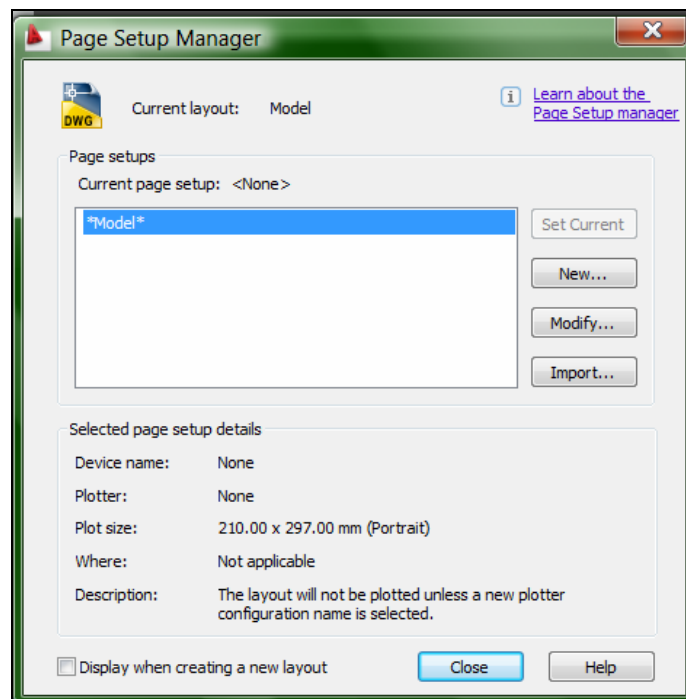


Gambar 130. Hasil Pengaturan Plot Setting

Apabila menghendaki pengaturan lebih lanjut dapat menggunakan fasilitas page setup yang dijalankan melalui icon Page Setup Manager yang terdapat pada ribbon.

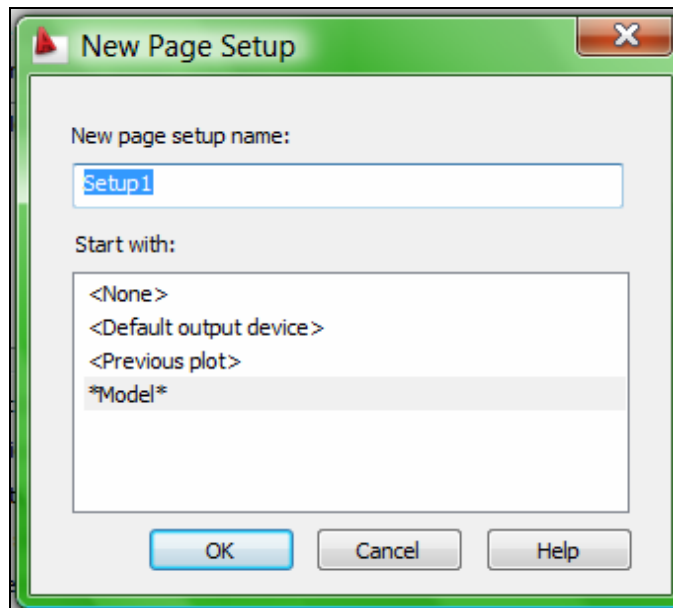


Gambar 131. Icon Page Setup manager

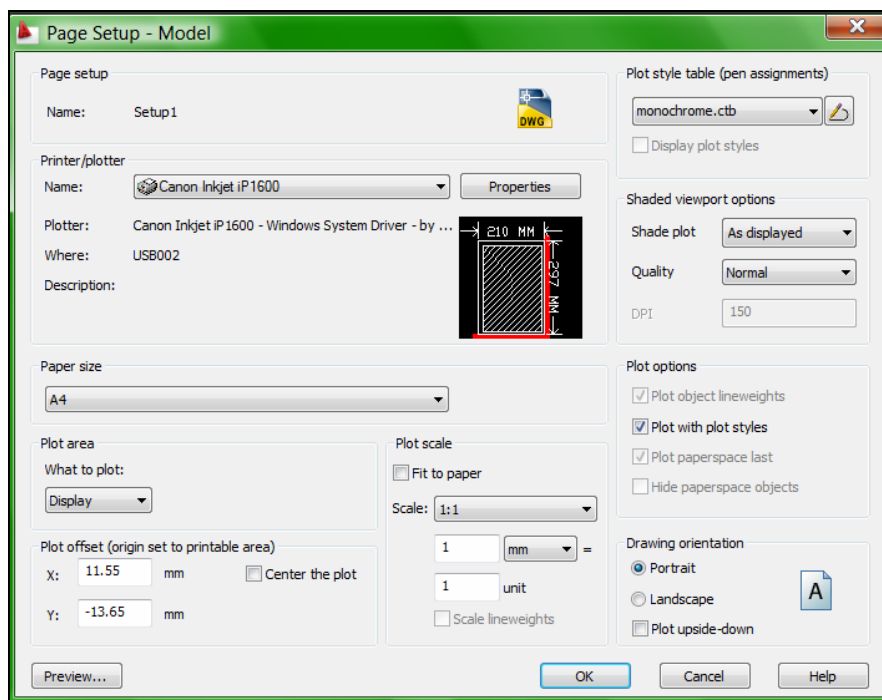


Gambar 132. Page Setup yang tersedia

Dari page setup manager dapat dirubah page setup defaultnya dengan memilih perintah Modify atau membuat page setup baru dengan memilih perintah New. Apabila dipilih membuat page setup baru maka secara default akan diberi nama dengan Setup1. Nama tersebut dapat dirubah sesuai dengan keinginan pemakai.

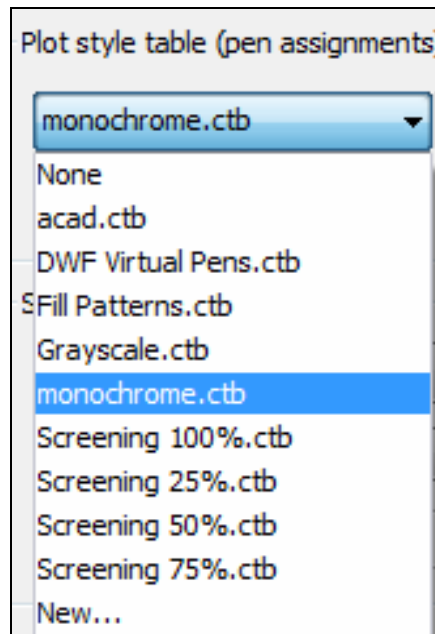


Gambar 133. Nama Page Setup yang baru

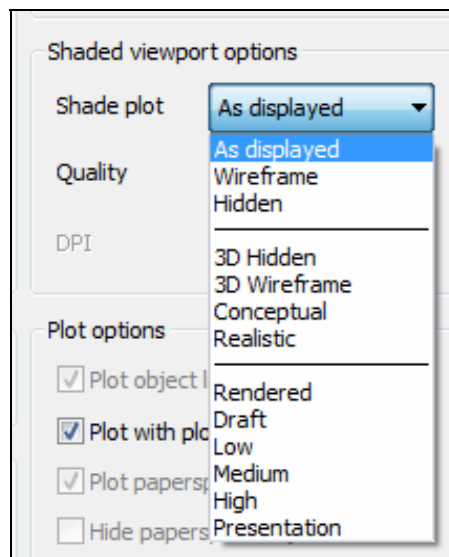


Gambar 134. Fitur dalam Page Setup

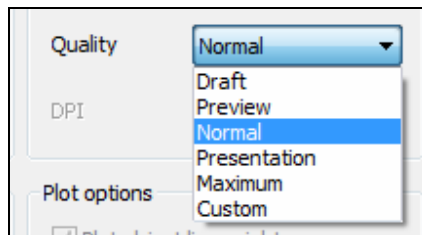
Dalam menu Page Setup Manager terdapat beberapa fasilitas yang tidak terdapat dalam menu plot setting, antara lain : plot style table (pen assignments), shade plot, quality dan drawing orientation.



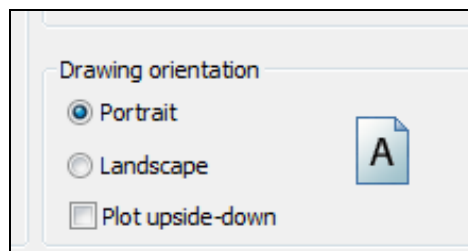
Gambar 135. Plot Style Table



Gambar 136. Shade Plot

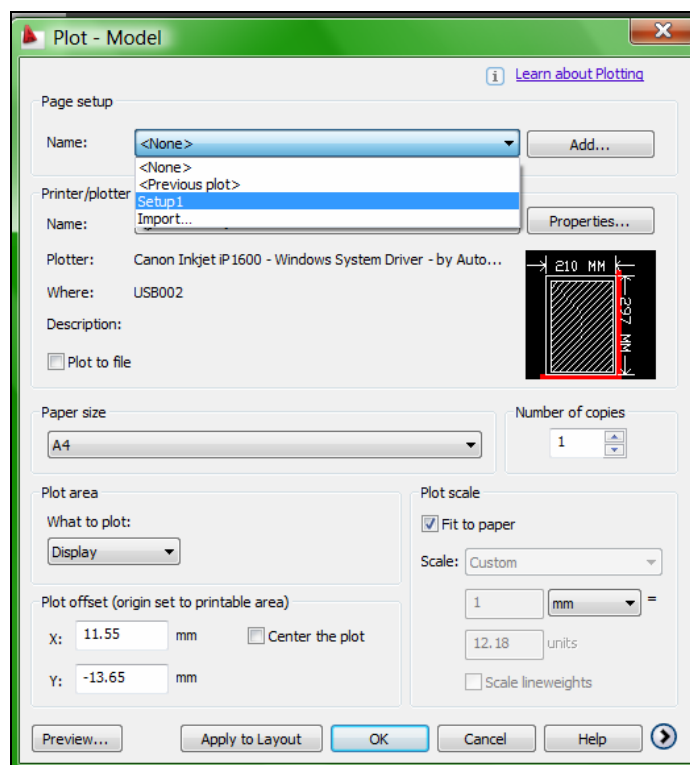


Gambar 137. Quality



Gambar 138. Drawing Orientation

Setelah diklik OK, maka apabila dibuka menu Plot model maka dalam page setup akan tersedia pilihan setup1 yang dapat dipilih seperti gambar di bawah ini.



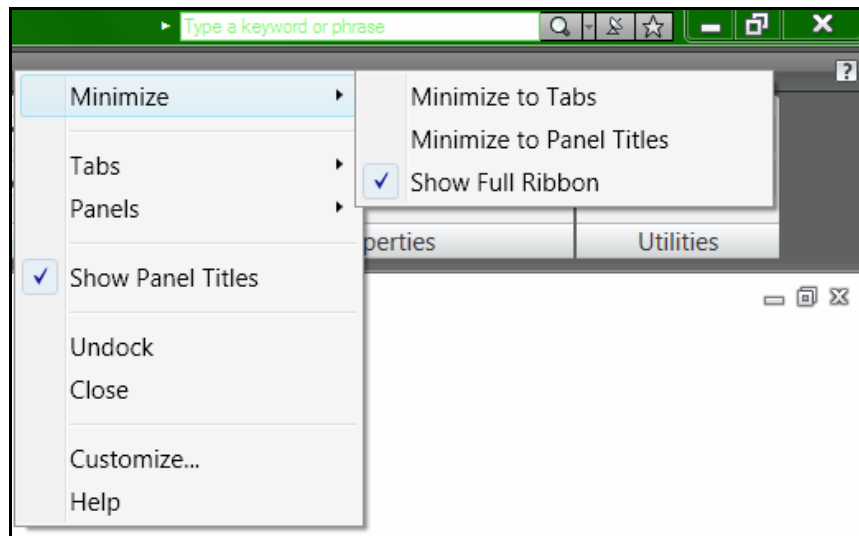
Gambar 139. Pilihan Setup1 dalam Page Setup

A. Menyembunyikan Ribbon

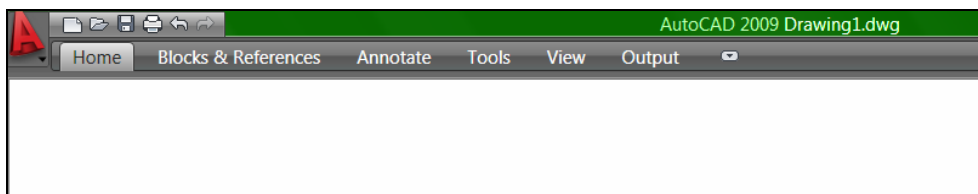
Ribbon dalam AutoCAD 2009 dapat dimanfaatkan untuk mempercepat proses penggambaran. Namun demikian ribbon akan menyita banyak ruang di workspace. Hal ini akan semakin terasa apabila layar monitor menggunakan resolusi rendah. Oleh karena itu apabila menginginkan area workspace yang lebih luas maka dapat dilakukan dengan menyembunyikan ribbon.

Untuk menyembunyikan ribbon dapat dilakukan dengan klik kanan pada ribbon bagian atas, sehingga muncul menu seperti gambar di bawah ini. Dari menu Minimize tersedia tiga pilihan sebagai berikut :

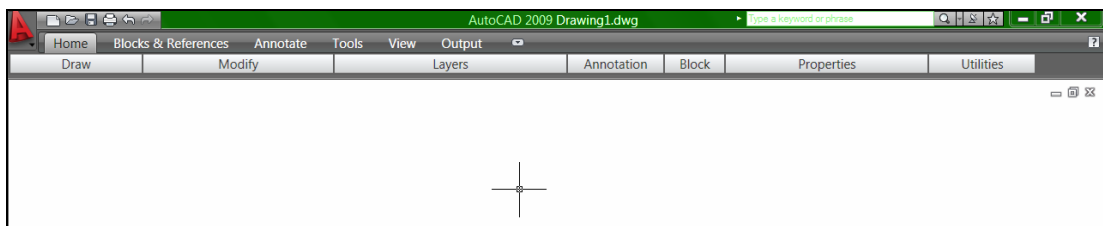
- **Minimize to Tabs**, dipilih jika ingin menampilkan tab saja, tanpa menampilkan panel.
- **Minimize to Panel Titles**, digunakan jika ingin menampilkan Tab dan sekaligus panel.
- **Show full ribbon**, dipakai jika akan menampilkan ribbon secara utuh.



Gambar 140. Pilihan dalam menyembunyikan Ribbon.



Gambar 141. Minimize to Tabs



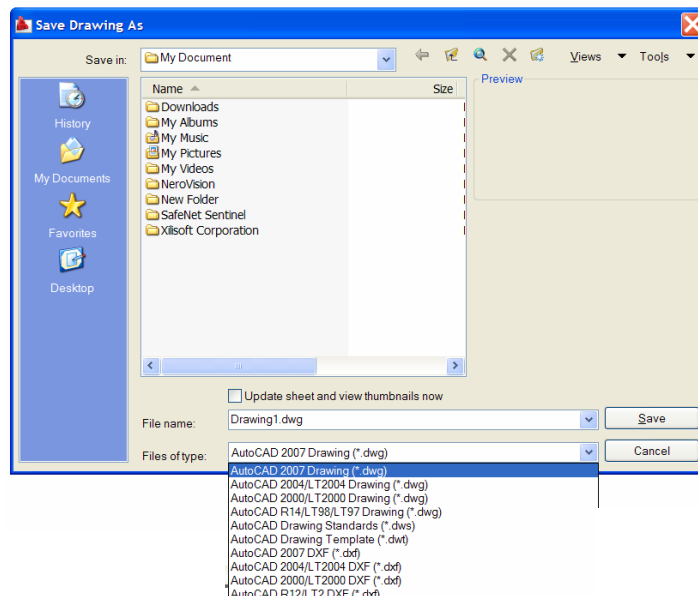
Gambar 142. Minimize to Panel Titles

B. Konfersi Format AutoCAD 2009 ke Versi yang Lebih Rendah

Gambar yang Anda buat dalam AutoCAD 2009 secara default akan disimpan dalam format gambar AutoCAD 2007. Selain itu AutoCAD 2009 menyediakan fasilitas untuk mengizinkan Anda menyimpan gambar kerja dalam format AutoCAD yang versinya lebih rendah, seperti AutoCAD 2004, 2000, R14 atau yang lain.

Tujuan konversi ini mungkin Anda ingin membagi gambar kepada pihak lain yang kebetulan tidak memiliki AutoCAD 2009, tetapi memiliki versi yang lebih rendah. Perlu diketahui bahwa AutoCAD 2009 hanya dapat dibuka oleh AutoCAD versi 2009, 2008 dan 2007. AutoCAD versi dibawahnya tidak akan dapat membuka gambar autoCAD yang tersimpan dalam versi tersebut.

Cara melakukan konversi format gambar adalah menggunakan perintah SAVE AS seperti ketika Anda ingin melakukan penyimpanan gambar, tetapi sebelum Anda memasukkan nama, terlebih dahulu Anda harus mengganti format penyimpanan pada drop-down *Save as type* pada format yang diinginkan dari kotak dialog Save Drawing AS yang tampil.



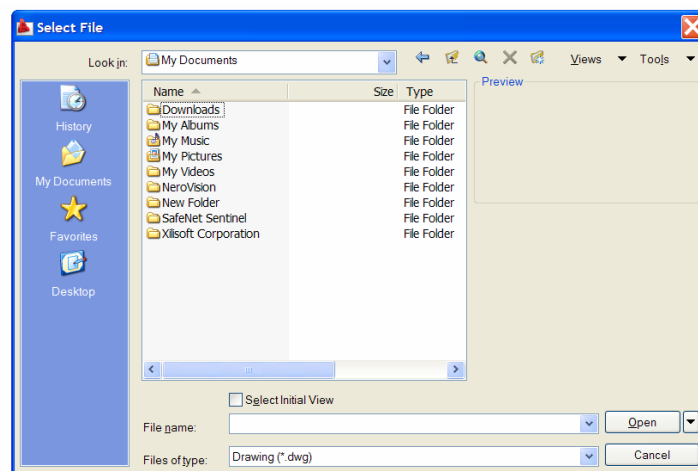
Gambar 143. Menu Konversi AutoCAD 2009

C. Memperbaiki File Gambar

File gambar AutoCAD Anda dalam keadaan tertentu dapat saja *corrupt*. Jika file gambar menjadi *corrupt* dapat berakibat fatal bagi kelangsungan proyek yang sedang Anda kerjakan. Dampak dari file *corrupt* adalah file tidak dapat dibuka penuh, saat file terbuka setengah tampil pesan kesalahan dan memaksa Anda untuk keluar dari AutoCAD. File *corrupt* dapat terjadi akibat kesalahan CRC di dalam harddisk atau disket Anda. Salah dalam penempatan sektor yang rusak merupakan

faktor utama, walaupun terdapat faktor lain seperti file diacak oleh virus, tetapi hal ini sangat jarang terjadi. Cara yang paling aman jika sering menghadapi kendala ini adalah dengan selalu membuat backup file gambar. Hal ini sangat penting tetapi dalam keadaan tertentu perubahan gambar dalam satu file terjadi begitu cepat sehingga untuk membuat backup pada setiap perubahan dapat menjadi mimpi buruk. Cara yang umum adalah menggunakan perintah RECOVER untuk memperbaiki file corrupt tersebut.

Langkah penggunaan perintah RECOVER adalah dengan menetik perintah RECOVER pada prompt *Command*. Kemudian pilih file gambar dari kotak dialog Select File, dan biarkan AutoCAD memperbaiki file *corrupt* secara otomatis. Jika terdapat pertanyaan, Anda dapat menekan Enter untuk itu.

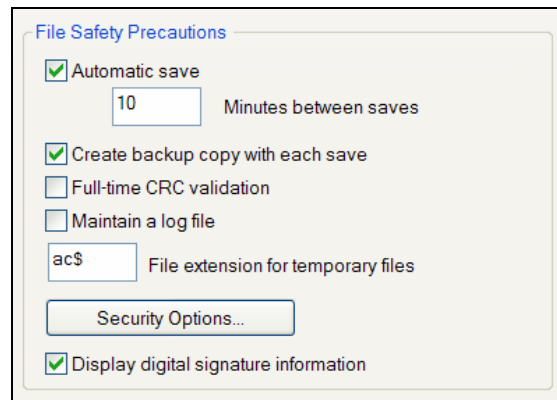


Gambar 144. Kotak Dialog dalam perintah Recover

D. Menggunakan Automatic Saving

Program AutoCAD yang sedang Anda jalankan untuk membuat gambar dapat saja terhenti akibat aliran listrik tiba-tiba putus, program mengalami kemacetan, terjadi kesalahan pada sistem operasi Anda, atau dilakukan booting sebelum Anda keuar secara sempurna dari AutoCAD. Semua kejadian tersebut dapat berakibat fatal terhadap pekerjaan yang sedang Anda lakukan, yaitu dat gambar belum sempat Anda simpan. AutoCAD menyediakan fasilitas penyimpanan secara otomatis untuk setiap durasi waktu tertentu. File AUTO SVS adalah file penyimpanan otomatis yang dilakukan terakhir kali. Letak file ini adalah dalam direktori Windows/Temp untuk

setting default dalam arti belum diubah posisi penempatan path automatic saves. Jika Anda ingin mengambil file ini untuk menampilkan penyimpanan terakhir Anda adalah dengan mengganti nama ekstensi file ini menjadi nama Anda yang Anda tentukan sendiri dan ekstensinya adalah DWG.



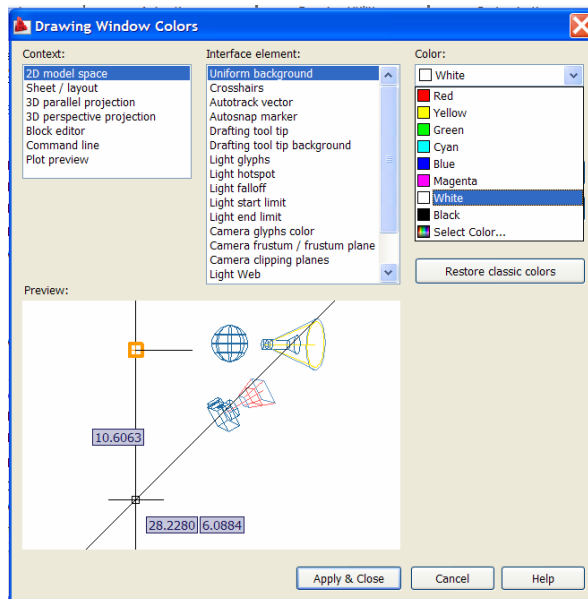
Gambar 145. Kotak Dialog Automatic Save

Anda dapat menggunakan perintah **OPTIONS** untuk tujuan tersebut, sebagai berikut.

1. Ketik perintah **OPTIONS**.
2. Kemudian buka tab Open dan Saves.
3. Setelah itu perintah grup File Safety Precautions, di bawah kotak cek *Automatic save* Anda isi nilai durasi waktu penyimpanan otomatis yang diinginkan.
4. Tutup kotak dialog Options.

E. Mengubah Warna Daerah Gambar

Setting default warna latar belakang daerah gambar hitam, untuk beberapa keadaan hal ini tidaklah nyaman. Anda dapat mengubah warna daerah gambar ini menjadi warna lain yang sesuai dengan kesukaan Anda, seperti warna putih.



Gambar 146. Kotak Dialog Untuk Mengganti Warna Daerah Gambar

Cara mengubah warna daerah gambar adalah menggunakan perintah **OPTIONS** sebagai berikut.

1. Ketik perintah **OPTIONS**.
2. Aktifkan tab **Display**.
3. Di dalam grup **Window Elements**, klik tombol *Colors*.
4. Setelah itu tampil kotak dialog **Color Options**. Kemudian ubahlah warna pada kotak combo **Color** sesuai keinginan anda misalnya **White** (putih).
5. Klik **Apply & Close**.
6. Klik **OK** untuk menutup kotak dialog **Options**.

F. Mengubah Menu Klik Kanan pada Mouse

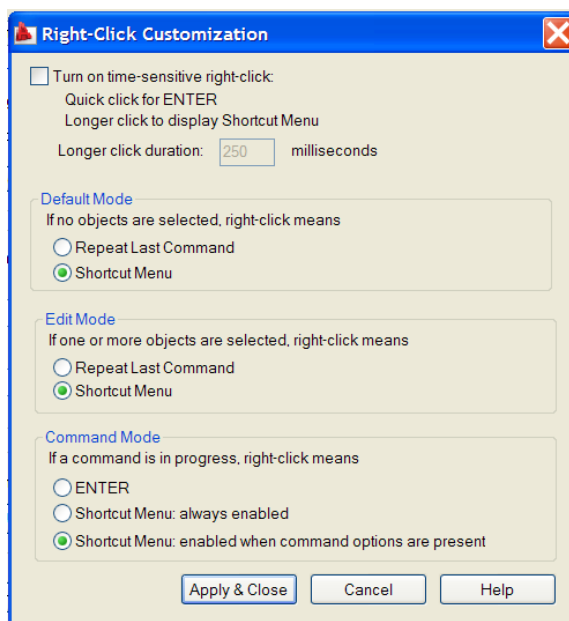
Apabila Anda mengklik tombol mouse kanan maka shortcut menu akan ditampilkan. Terdapat bermacam-macam shortcut menu di dalam AutoCAD, antara lain shortcut menu pada prompt **Command:**, pada status bar, pada toolbar, dan lain-lain. Shortcut menu yang baru di dalam AutoCAD 2009 adalah daerah gambar. Tujuan dari shortcut menu ini adalah untuk mempercepat pangakses suatu instruksi

tertentu, misal Anda dapat secara langsung mengkopi obyek, menggunakan perintah move, copy, dan lain-lain.

Memang keberadaan shortcut menu adalah untuk membantu Anda agar lebih efisiensi di dalam penggambaran, akan tetapi hal ini membuat penggunaan AutoCAD (untuk beberapa orang saja) kurang nyaman.

Untuk mengaktifkan atau menonaktifkan shortcut menu tersebut dapat Anda lakukan pada kotak dialog Options yang dipanggil menggunakan perintah OPTIONS langsung dari prompt *Command*. Berikut instruksi untuk memaatikannya.

- 1 Ketik perintah OPTIONS.
2. Dari kotak dialog Options, aktifkan tab *User Prefereces*.
3. Pada grup Windows Standart Behavior, di dalamnya terdapat kotak cek *Shortcut menu in drawing area*, klik kotak cek ini untuk menonaktifkan shortcut menu pada daerah gambar atau sebaliknya jika ingin mengaktifkannya.
4. Jika anda berkehendak mengubah setingan menu pada klik kanan mouse, maka dapat dilakukan melalui menu *Right click customization*.
4. Tutup kotak dialog Options.



Gambar 147. Kotak Dialog Untuk Mengatur Menu Klik kanan

G. Mengekspor Gambar AutoCAD ke Program Aplikasi Lain

AutoCAD merupakan salah satu program yang jalan di bawah sistem operasi Windows. Sudah dipastikan bahwa AutoCAD memanfaatkan keunggulan-keunggulan dari Windows, seperti fasilitas Object Linking Embedding (OLE) yang memungkinkan dilakukannya migrasi data antar program di dalam Windows. Singkatnya Anda dapat menampilkan gambar yang Anda buat di dalam AutoCAD pada dokumen yang Anda buat menggunakan Word.

Untuk melakukan pemindahan data gambar AutoCAD ke program aplikasi lain dipergunakan perintah COPYCLIP dari dalam AutoCAD. Cara penggunaan perintah COPYCLIP adalah Anda ketik pada baris perintah command line, kemudian Anda akan diminta untuk memilih obyek yang akan dipindahkan, setelah selesai memilih, maka obyek data gambar tersebut akan disimpan di dalam clipboard windows. Anda dapat menampilkan kembali clipboard windows ini pada program aplikasi yang membutuhkan gambar tersebut, yaitu dengan jalan mem-paste-nya. Anda dapat mengikuti contoh berikut untuk memindahkan gambar AutoCAD ke dalam dokumen Microsoft Word.

Contoh :

1. Di dalam AutoCAD,siapkan gambar,kemudian ikuti instruksi berikut :

Command : **COPYCLIP**

Select objects : (*pilih obyek yang akan dipindah*)

Select objects : (*Enter*)

2. Buka program Word dan buka juga file dokumen yang akan diselipkan gambar
3. Pindahkan posisi cursor pada daerah dimana gambar akan diselipkan.
4. Setelah itu tekan tombol Shift+Insert (tekan tombol Shift dibarengi tombol Insert). Atau Anda dapat juga mengklik menu Edit kemudian Paste.
5. Anda dapat lakukan proses cropping dan sizing gambar hasil input tersebut.

Anda dapat mengklik ganda pada gambar hasil input tersebut jika Anda ingin mengubahnya. Apabila Anda melakukan tersebut, maka secara otomatis program AutoCAD dibuka dengan tampilan obyek gambar yang siap Anda edit. Editlah

gambar dan tutup kembali program AutoCAD, maka secara otomatis gambar di dalam dokumen akan diupdate.

Selain dapat menggunakan perintah COPYCLIP untuk mrngkopi gambar ke clipboard windows, Anda juga dapat menggunakan perintah COPYLINK untuk tujuan yang sama. Menggunakan perintah ini maka seluruh gambar yang ada akan dipindahkan ke dalam clipboard windows. Anda tidak diberi kesempatan untuk memilih obyek gambar yang mana saja yang akan dipindahkan.

H. Menghilangkan Simbol UCS dari Layar AutoCAD

Simbol UCS merupakan penunjuk arah koordinat yang cukup bermanfaat keberadaannya, khususnya di dalam penggambaran 3 dimensi (3D). Tanpa bantuan dari simbol UCS penggambaran 3D ini akan sedikit terhambat. Namun demikian, apabila kita hanya terlibat di dalam penggambaran 2 dimensi (2D)saja, maka kadang-kadang kehadiran simbol UCS justru mengganggu pandangan. Jika ingin menyembunyikan atau mematikan simbol UCS dari layar monitor maka perintanya sebagai berikut.

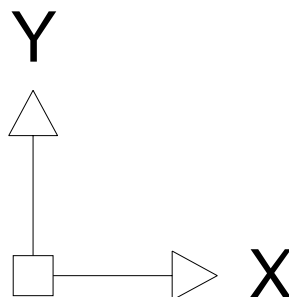
Command: UCSICON

Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/ORigin/Properties] <ON>: *Ketik OFF*

Jika ingin kembali menampilkan simbol UCS langkahnya :

Command: UCSICON

Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/ORigin/Properties] <ON>: *Ketik ON*



Gambar 148. UCS Icon AutoCAD 2009

I. Mematikan/Menghidupkan Definisi Suatu Perintah

AutoCAD menyediakan dua perintah yaitu UNDEFINE dan REDEFINE yang dapat dipergunakan untuk menonaktifkan atau mengaktifkan kembali suatu perintah. Perintah UNDEFINE dipergunakan untuk menonaktifkan suatu perintah, apabila dipergunakan maka perintah tersebut tidak dapat dipergunakan lagi dan dianggap tidak ada. Untuk dapat menggunakannya lagi memakai perintah REDEFINE.

Contoh bila kita ingin menonaktifkan perintah ELLIPSE maka langkahnya sebagai berikut :

Command: UNDEFINE
Enter command name: ellipse

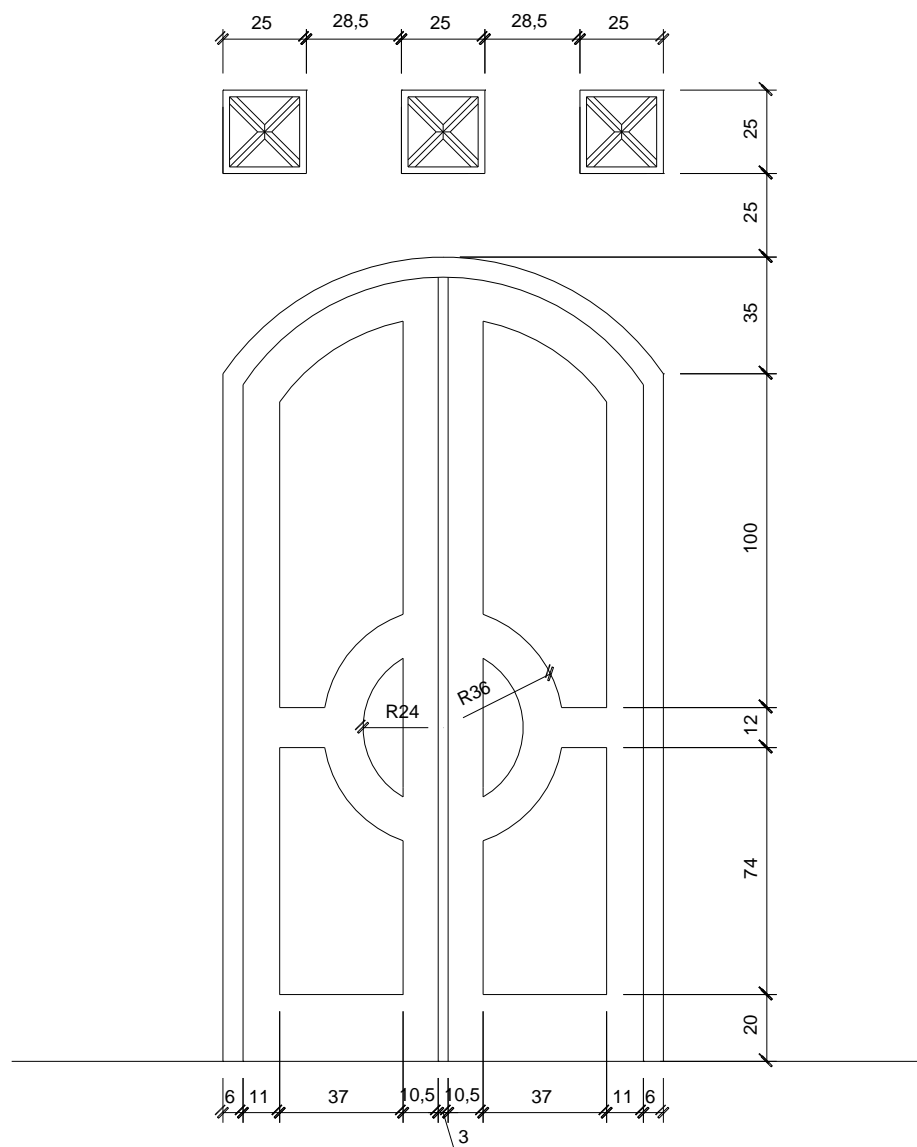
Apabila dicoba menggunakan perintah ellipse baik menggunakan command window, toolbar ataupun menu DRAW akan muncul peringatan :

Command: ellipse
Unknown command "ELLIPSE". Press F1 for help.
Untuk mengembalikannya langkahnya sebagai berikut.

Command: redefine
Enter command name: ellipse

A. Latihan 1 Membuat Gambar Daun Pintu Double

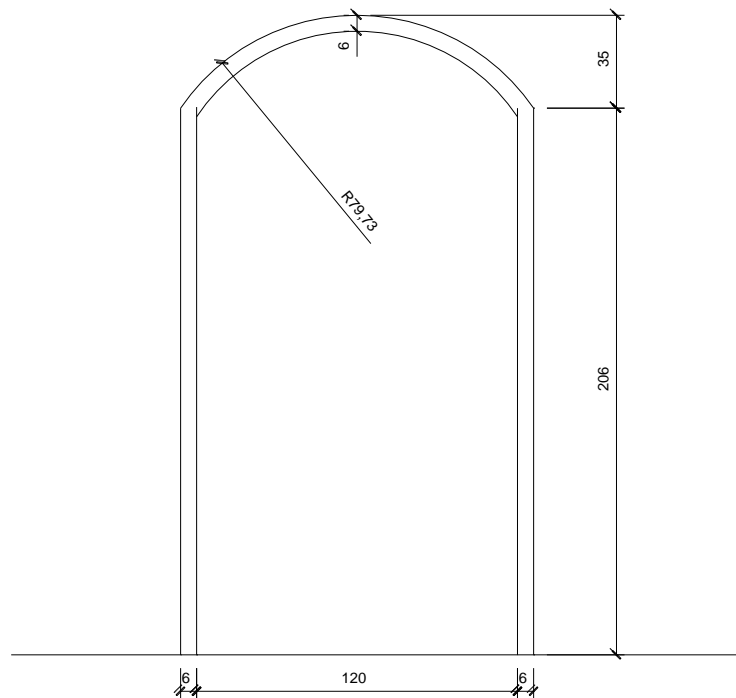
Buatlah gambar daun pintu double seperti gambar berikut.



Gambar 149. Soal Daun Pintu Double

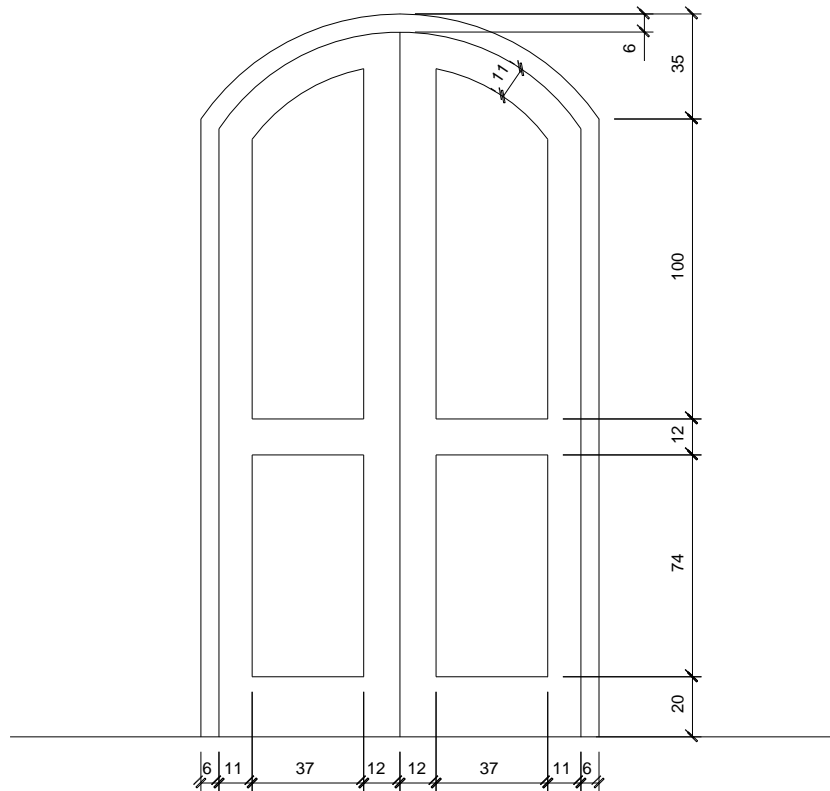
Penyelesaian

1. Langkah pertama adalah membuat kosen terlebih dahulu dengan ketebalan kosen 6 satuan.
2. Perintah yang digunakan :
 - Line untuk membuat garis vertikal dan horisontal
 - Offset sejauh 6 untuk membuat ketebalan kosen
 - Arc untuk membuat lengkung bagian atas dengan jari-jari kelengkungan 79,73 dengan metode Start End Radius
 - Linear dimension untuk membuat ukuran
 - Radius dimension untuk membuat ukuran jari-jari kelengkungan
 - Trim untuk menghapus sisa garis



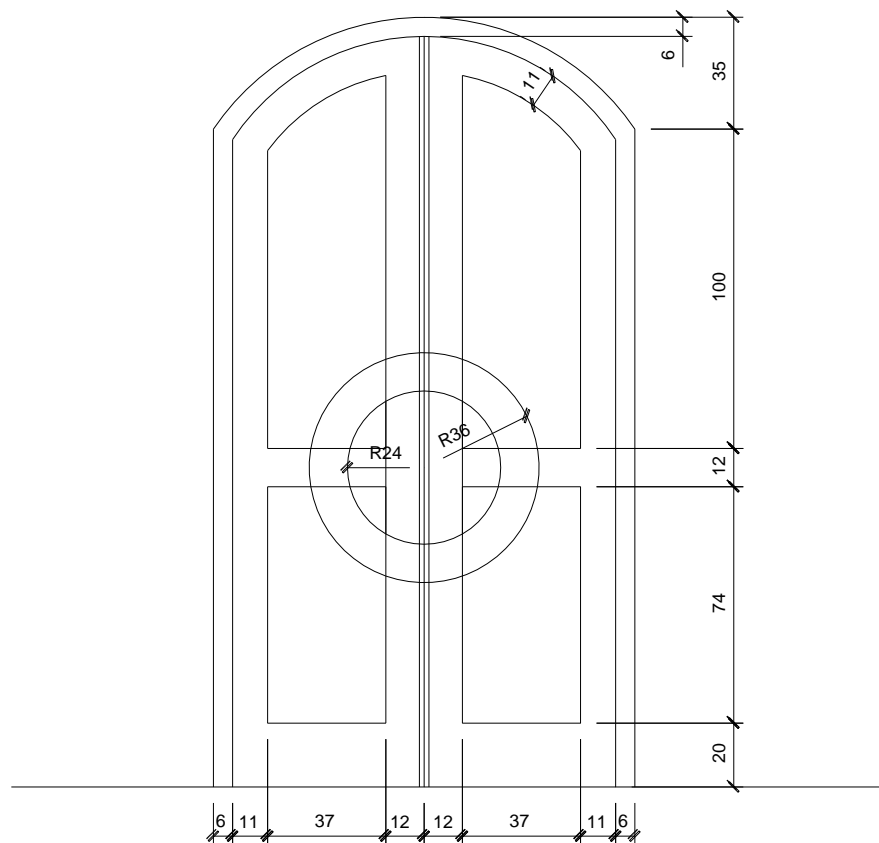
Gambar 150. Kosen Pintu Double

3. Langkah kedua adalah membuat daun pintu dengan lebar ram 12 satuan.
4. Perintah yang digunakan :
 - Line untuk membuat garis vertikal dan horisontal
 - Offset sejauh 12 untuk membuat lebar ram
 - Offset sejauh 20 untuk membuat ram bagian bawah
 - Linear dimension untuk membuat ukuran
 - Radius dimension untuk membuat ukuran jari-jari kelengkungan
 - Trim untuk menghapus sisa garis



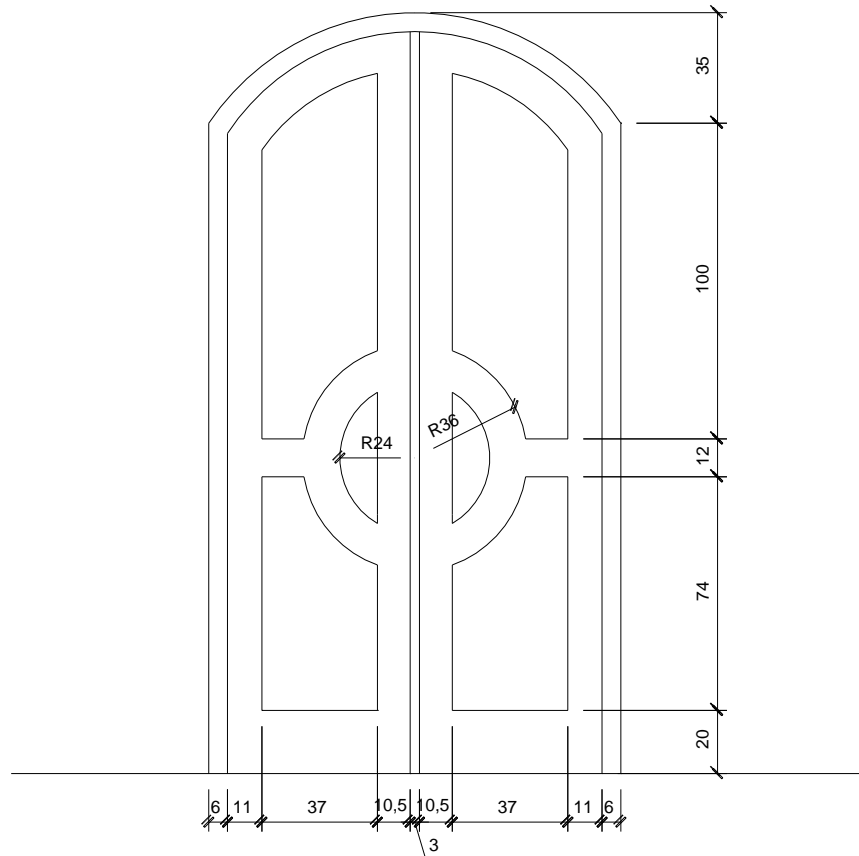
Gambar 151. Daun Pintu Double

5. Langkah ketiga adalah membuat lingkaran pada daun pintu dengan jari-jari luar 36 satuan dan jari-jari dalam 24 satuan
6. Perintah yang digunakan :
 - Line untuk membuat garis vertikal dan horisontal
 - Circle dengan radius 36 untuk membuat lingkaran luar
 - Circle dengan radius 24 untuk membuat lingkaran dalam
 - Linear dimension untuk membuat ukuran
 - Radius dimension untuk membuat ukuran jari-jari kelengkungan
 - Trim untuk menghapus sisa garis



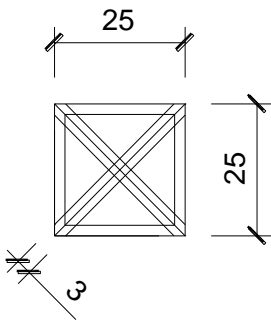
Gambar 152. Lingkaran pada Daun Pintu Double

Jika sudah selesai hasil penggambaran daun pintu tersebut seperti gambar berikut.

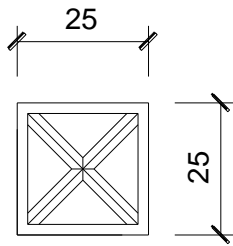


Gambar 153. Hasil Penggambaran Daun Pintu Double

7. Langkah terakhir adalah membuat rooster dengan ukuran 25 x 25 dan ketebalan 3 pada diagonalnya dan ketebalan 2 pada bingkainya.
8. Perintah yang digunakan :
 - Line untuk membuat garis vertikal dan horisontal serta garis miring
 - Offset sejauh 1,5 untuk membuat ketebalan rooster pada diagonal dan sejauh 2 untuk membuat ketebalan pada bingkainya
 - Linear dimension untuk membuat ukuran
 - Trim untuk menghapus sisa garis



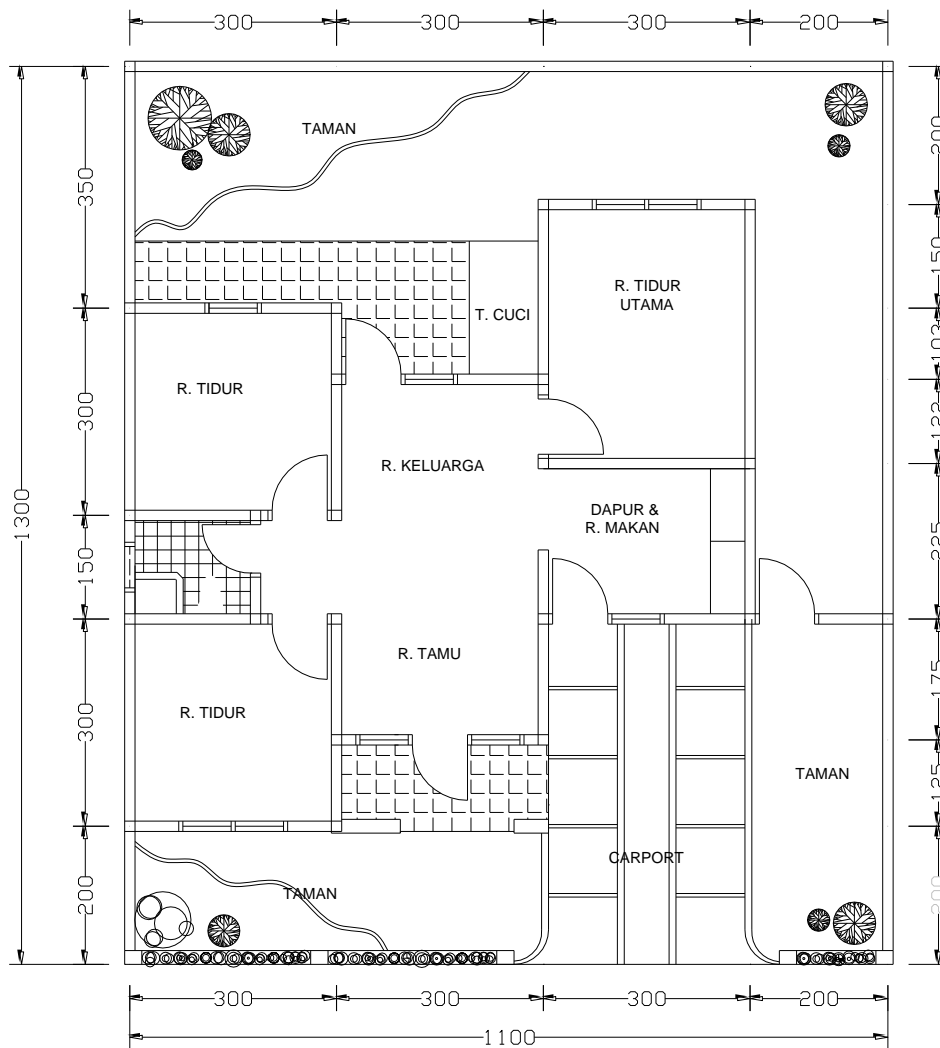
Gambar 154. Rooster sebelum di Trim



Gambar 155. Rooster setelah di Trim

B. Latihan 2 Membuat Denah Rumah Sederhana

Buatlah denah sebuah rumah sederhana seperti gambar berikut.



DENAH RUMAH SEDERHANA

SKALA 1: 100

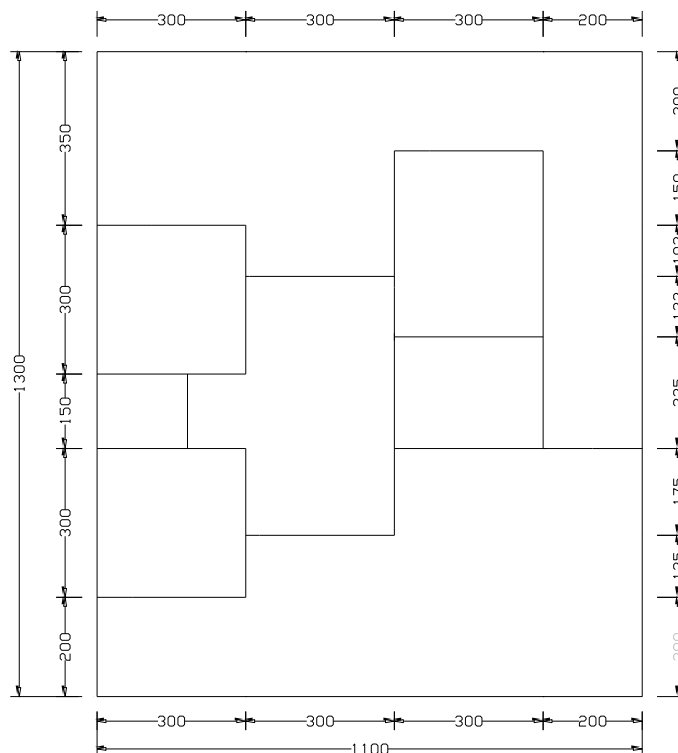
Gambar 156. Soal Denah Rumah Sederhana

- Langkah pertama adalah mengatur layer. Disarankan pengaturan layernya sebagai berikut.

Nama Layer	Warna	Line Type	LineWeight
As	Biru	continuouse	default
Dinding	Merah	continuouse	0.30
Teks	Hijau	continuouse	0.30
Dimensi	Abu-abu	continuouse	0.09

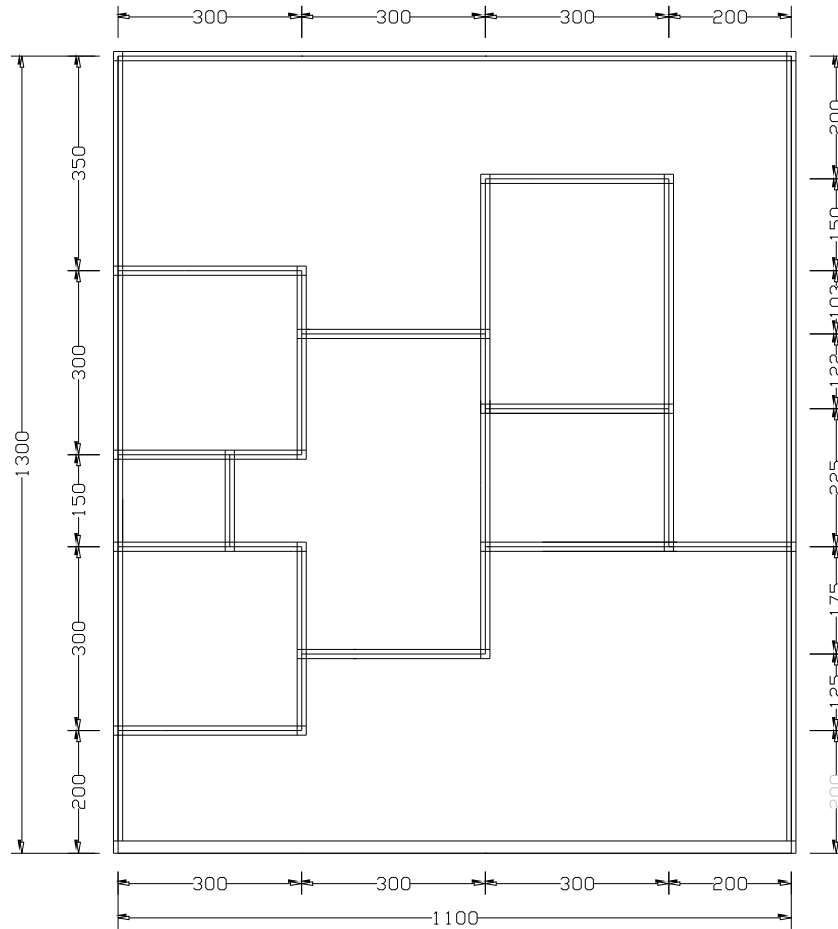
Catatan : pengaturan layer di atas tidak mengikat, bisa dirubah sesuai keinginan yang menggambar.

- Langkah kedua adalah menggambar AS dengan ukuran seperti gambar di bawah.
- Gunakan perintah line, offset dan trim.



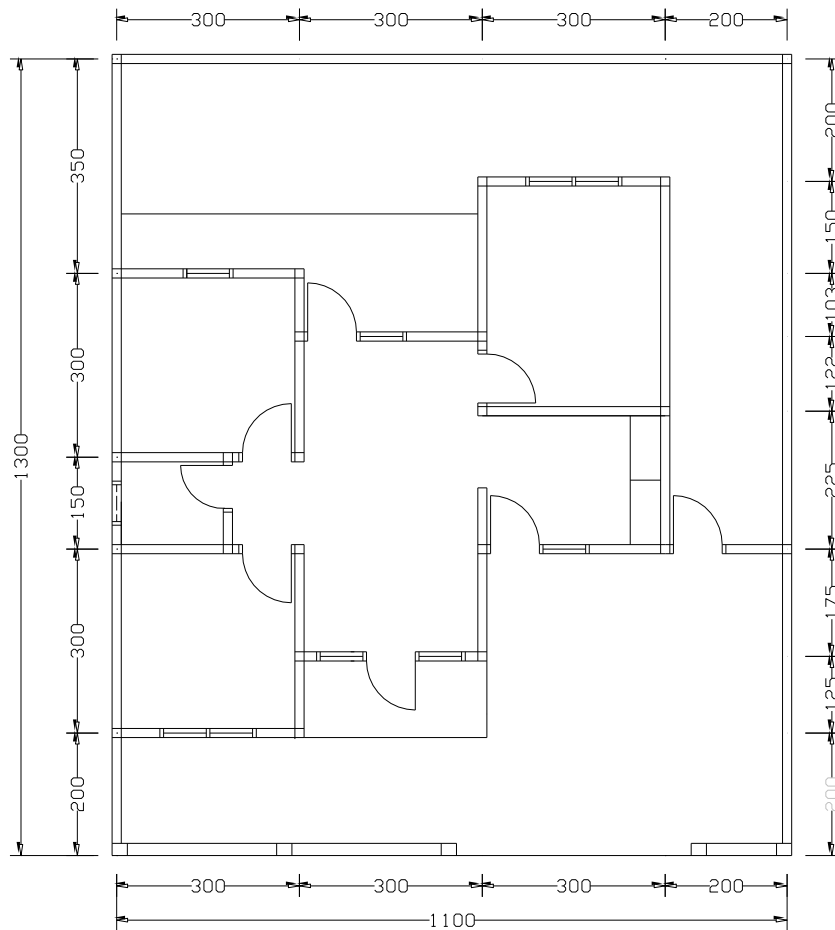
Gambar 157. As Denah Rumah

4. Langkah ketiga adalah menggambar dinding dengan ketebalan 15.
5. Untuk membuatnya dengan cara offset sejauh 7.5 dari AS.
6. Untuk menyambung garis bagian sudut dapat menggunakan perintah fillet dengan raius dibuat 0.



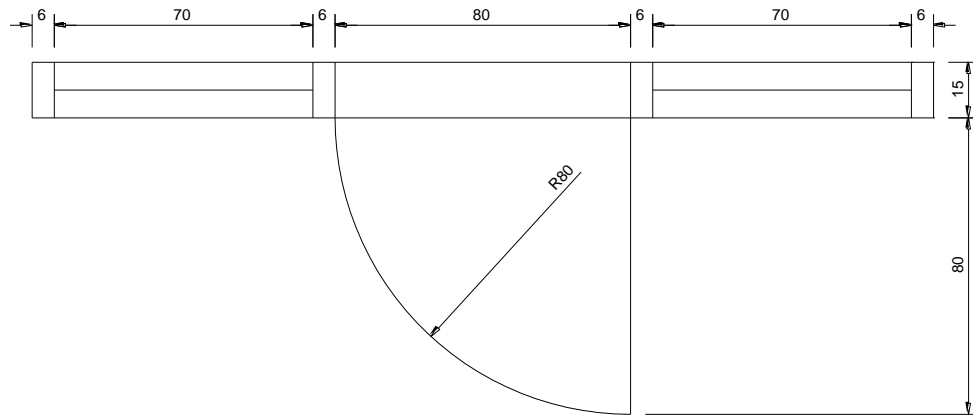
Gambar 158. Penggambaran Dinding

7. Langkah keempat adalah menggambar pintu dan jendela.
8. Untuk menggambar kosen pintu dan jendela gunakan tebal 6 dan lebar 15.
9. Lebar dalam jendela adalah 70 dan lebar dalam pintu gunakan 80.



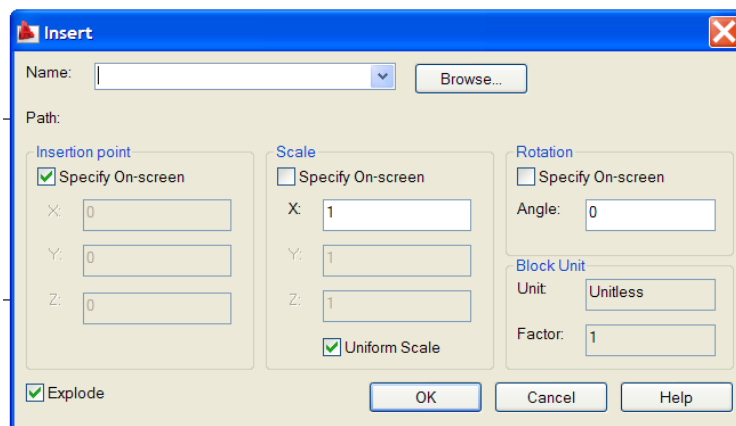
Gambar 159. Penggambaran Pintu dan Jendela

Untuk mempermudah dalam menggambar pintu dan jendela, penggambarannya lakukan di luar denah seperti pada gambar berikut. Apabila sudah jadi kemudian dicopi ke dinding.



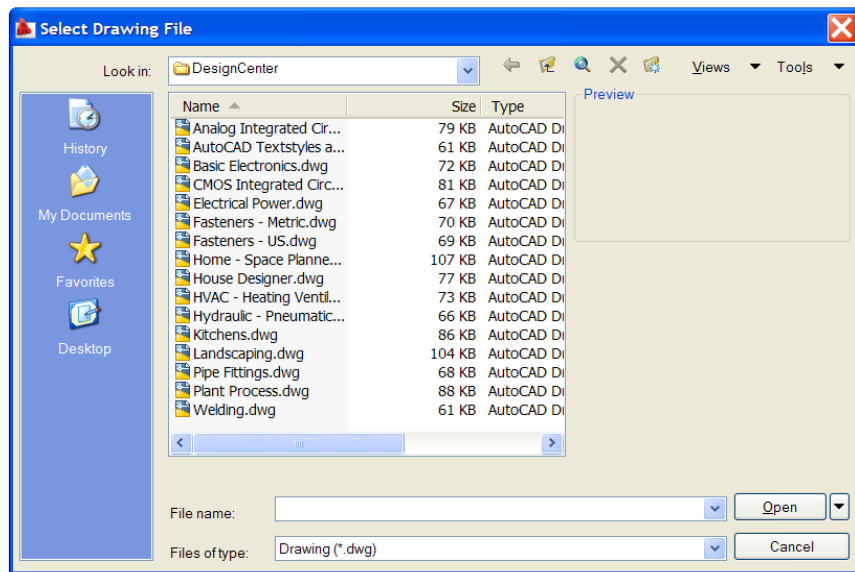
Gambar 160. Detail Penggambaran Pintu dan Jendela

10. Jika sudah selesai dilanjutkan dengan memberi arsiran melalui perintah Hatch. Gunakan pola dan skala yang sesuai.
11. Gambar taman dapat di buat dengan menu Insert Block.



Gambar 161. Menu Insert Blok

Blok taman dapat diambil dari folder design center yang berada dalam folder Program file autocad. Supaya jenis tanaman dapat dipilih sesuai dengan keinginan penggambar maka harus diExplode terlebih dahulu sbelum diklik OK.



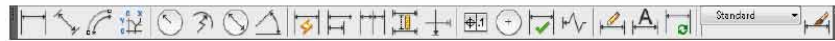
Gambar 162. Blok Design Centre



















DAFTAR PUSTAKA




- Alami, Fikri. 2004. *Pengenalan AutoCAD 2004*. Lampung : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.
- Autodesk. 2008. *New Quick Icon Reference*. USA : Autodesk, Inc.
- Autodesk. 2008. *AutoCAD 2009: AutoCAD Command and Reference*. USA : Autodesk, Inc.
- Autodesk. 2008. *AutoCAD 2009: AutoCAD Customization Guide*. USA : Autodesk, Inc.
- Autodesk. 2008. *AutoCAD 2009: AutoCAD User's Guide*. USA : Autodesk, Inc.
- Autodesk. 2007. *Building Your World: Conceptual Design and Visualization with AutoCAD*. USA : Autodesk, Inc.
- Chandra, Handi. 2003. *AutoCAD 2000 untuk Pemula*. Jakarta : Elex Media Computindo.
- Darmawan, Djoko. 2003. *AutoCAD 2002*. Jakarta : Elex Media Computindo.
- Efisitek dan Fikriansyah, R . 2009. *Menguasai AutoCAD 2009*. Jakarta : Restu Agung.
- Finkelstein, Ellen. 2003. *AutoCAD 2004 Bible*. Canada : Wiley Publishing, Inc.
- http://www.computersoftwareking.com/resources/Autodesk_Autocad_2009-%5Bcdcovers_cc%5D-front.jpg
- Shih, Randy H. 2009. *AutoCAD 2009 Tutorial..* www.schroff.com
- Wahana Komputer. 2009. *AutoCAD 2009*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Wahana Komputer. 2003. *Menggambar Bangunan Gedung dengan AutoCAD 2002*. Yogyakarta : Andi Offset.

LAMPIRAN
QUICK ICON DI AUTOCAD 2009

Dimension Toolbar




























Icon	Icon
 Linear	 Dimension Space
 Aligned	 Dimension Break
 Arc Length	 Tolerance
 Ordinate	 Center Mark
 Radius	 Inspection
 Jogged	 Jogged Linear
 Diameter	 Dimension Edit
 Angular	 Dimension Text Edit
 Quick Dimension	 Dimension Update

Icon	Icon
 Baseline	 Dimension Style
 Continue	

Draw Toolbar







Icon	Icon
 Line	 Insert a DWF Underlay
 Construction Line	 Insert a DGN Underlay
 Polyline	 Attach Image
 Polygon	 Import
 Rectangle	 OLE Object
 Arc	 Make Block

Icon	Icon
 Circle	 Point
 Revision Cloud	 Hatch
 Spline	 Gradient
 Ellipse	 Region
 Ellipse Arc	 Table
 Insert Block	 Multiline Text
 Attach Xref	








Draw Order Toolbar



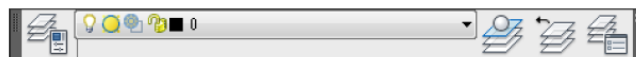
Icon	Icon
 Bring to Front	 Bring Above Objects
 Send to Back	 Send Under Objects





Insert Toolbar



Icon		Icon	
	Insert Block		Attach Image
	Attach Xref		Import
	Insert a DWF Underlay		OLE Object
	Insert a DGN Underlay		











Layers Toolbar



Icon		Icon	
	Layer Properties Manager		Layer Previous
	Make Object's Layer Current		Layer States Manager





Layers II Toolbar



Icon	Icon
 Layer Match	 Layer Walk
 Change to Current Layer	 Layer Freeze
 Layer Isolate	 Layer Off
 Layer Unisolate	 Layer Lock
 Copy Objects to New Layer	 Layer Unlock


















Layouts Toolbar



Icon	Icon
 New Layout	 Page Setup Manager
 Layout from Template	 Display Viewports Dialog









Modify Toolbar



Icon	Icon
 Erase	 Trim
 Copy	 Extend
 Mirror	 Break at Point
 Offset	 Break
 Array	 Join
 Move	 Chamfer
 Rotate	 Fillet
 Scale	 Explode
 Stretch	







Modify II Toolbar



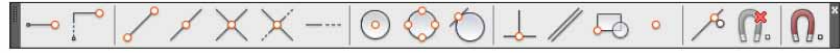
Icon	Icon
 Draworder	 Edit Attribute
 Edit Hatch	 Block Attribute Manager
 Edit Polyline	 Synchronize Attributes
 Edit Spline	 Data Extraction


















Multileader Toolbar



Icon	Icon
 Multileader	 Align Multileaders
 Add Leader	 Collect Multileaders
 Remove Leader	 Multileader Style









Object Snap Toolbar



Icon	Icon
	
	
	
	
	
	
	
	
	



Text Toolbar










Icon	Icon
 Multiline Text	 Text Style
 Single Line Text	 Scale
 Edit	 Justify
 Find	 Convert distance between spaces

Zoom Toolbar



Icon	Icon
 Zoom Window	 Zoom In

Icon		Icon	
	Zoom Dynamic		Zoom Out
	Zoom Scale		Zoom All
	Zoom Center		Zoom Extents
	Zoom Object		