



YAYASAN PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

FAKULTAS: 1. ILMU KESEHATAN; 2. ILMU PENDIDIKAN; 3. TEKNIK; 4. HUKUM; 5. EKONOMI DAN BISNIS; 6. ILMU-ILMU HAYATI

Alamat: Jl. Tuanku Tambusai No. 23 Bangkinang-Kampar-Riau Telp. 081318787713, 085263513813

Website : <http://universitaspahlawan.ac.id>; e-mail: info@universitaspahlawan.ac.id

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
NOMOR : 25 /KPTS/YPTT/KP/III/ 2022

TENTANG

PENUNJUKAN/ PENGANGKATAN DOSEN MENGAJAR SEMESTER GENAP
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
TAHUN AKADEMIK 2021/ 2022

REKTOR UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

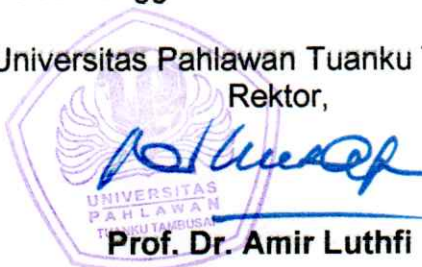
- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran proses pembelajaran semester ganjil Program Studi S 1 Teknik Informatika, S1 Teknik Sipil dan S1 Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Tahun Akademik 2021/ 2022;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a diatas, perlu ditetapkan dengan Keputusan Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai;
- Mengingat : 1. Undang-undang No. 16 Tahun 2001 tentang Yayasan sebagaimana yang telah diubah dengan Undang-undang No 28 Tahun 2004 tentang Yayasan;
2. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-undang No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
4. Undang-undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
5. Peraturan Pemerintah No.4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 139 Tahun 2014 tentang Pedoman Statuta dan Organisasi Perguruan Tinggi.
7. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi No.97/KPT/II/2017 tanggal 20 Januari 2017 tentang Izin Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai;
8. Akte Notaris H. M Dahad Umar, SH No. 26 tanggal 15 November 2007 Jo No. 29 tanggal 22 Februari 2008;
9. Keputusan YPTT Riau No. 01/KPTS/YPTT/2007 tentang Peraturan Tata Tertib Ketenagakerjaan (Pekerja, Karyawan, Dosen) di lingkungan Yayasan Pahlawan Tuanku Tambusai;

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Menunjuk/mengangkat Dosen Mengajar Semester Genap Prodi S1 Teknik Informatika, S1 Teknik Sipil, dan S1 Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Tahun Akademik 2021/2022 sebagaimana tersebut dalam lampiran 1, 2, dan 3 Keputusan ini;
- Kedua : Nama-nama sebagaimana tersebut dalam lampiran keputusan ini, dipandang cakap dan mampu untuk melaksanakan tugas-tugas yang dibebankan dan bertanggung jawab kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai;
- Ketiga : Segala biaya yang timbul akibat dikeluarkan Surat Keputusan ini akan dibebankan kepada kas Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai;
- Keempat : Keputusan ini berlaku untuk semester genap Tahun Akademik 2021/2022, dengan ketentuan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapannya, akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Bangkinang
Pada Tanggal : 21 Februari 2022

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
Rektor,



Prof. Dr. Amir Luthfi

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Ketua Yayasan Pahlawan Tuanku Tambusai
2. Fakultas Teknik Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
3. Bendahara Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS PAHLAWAN

NOMOR : 25/KPTS/YPTT/KP/II/2022

TANGGAL : 21 Februari 2022

**PENGANGKATAN DOSEN MENGAJAR SEMESTER GENAP
PRODI S1 TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI TAHUN AKADEMIK 2021/2022**

Semester II

No	Mata Kuliah	SKS	Dosen
1	Mekanika Rekayasa II	2	Febryanto, M.T.
2	Pengantar Kewirausahaan	2	Hanantatur Adeswastoto, S.T., M.T.
3	Bahasa Inggris Teknik	2	Vitri Anggraini Hardi, S.Pd., M.Pd.
4	Kalkulus II	2	Astuti, M.Pd.
5	Menggambar Rekayasa II	2	Hanantatur Adeswastoto, S.T., M.T.
6	Pengantar Geologi Teknik	2	Muhammad Islah, M.T.
7	Material Konstruksi	2	Arfi Desrimon, M.T.
8	Mekanika Fluida /P	3	Febryanto, M.T.
9	Pendidikan Kewarganegaraan	2	Fakhry Firmanto, S.H., M.H.
		19	

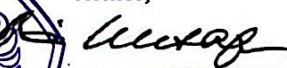
Semester IV

No	Mata Kuliah	SKS	Dosen
1	Struktur Beton I	2	Beny Setiawan, S.Pd., M.T.
2	Ilmu Lingkungan	2	Dana Aswara, S.T., M.S.
3	Mekanika Rekayasa IV	2	Agus Alisa Putra, S.T., M.M.
4	Struktur Baja I	2	Agus Alisa Putra, S.T., M.M.
5	Pengelolaan Alat Berat	2	Arfi Desrimon, M.T.
6	Konstruksi Jalan Raya	3	Dana Aswara, S.T., M.S.
7	Mekanika Tanah II	3	Muhammad Islah, M.T.
8	Irigasi Pertanian	3	Dana Aswara, S.T., M.S.
		19	

Semester VI

No	Mata Kuliah	SKS	Dosen
1	Pengembangan Sumber Daya Air	2	Febryanto, M.T.
2	Dinamika Struktur	2	Agus Alisa Putra, S.T., M.M.
3	Sistem Transportasi	2	Arfi Desrimon, M.T.
4	Metode Teknologi Konstruksi	2	Hanantatur Adeswastoto, S.T., M.T.
5	Ekonomi Teknik	2	Agus Alisa Putra, S.T., M.M.
6	Rekayasa Pondasi II	3	Muhammad Islah, M.T.
7	Rekayasa Sungai	2	Arfi Desrimon, M.T.
8	Struktur Kayu	2	Febryanto, M.T.
9	Kuliah Kerja Nyata	3	Beny Setiawan, S.Pd., M.T.
		20	

Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
Rektor,


Prof. Dr. Amir Luthfi



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK

Validation ID: 20212-FT-22201-003

[illegible]

21	2122201024	FEBY GEOVANI	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>		
PARAF DOSEN			<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>	<i>Da</i>		
TANGGAL PERTEMUAN			4/2-22	13/2-22	4/3-22	9/3-22	14/3-22	23/3-22	7/4-22	14/4-22	29/4-22	11/5-22	19/5-22	4/5-22	8/6-22	14/6-22		
JUMLAH MAHASISWA YANG HADIR HARI INI			19	18	17	15	16	17	17	19	16	15	16	17	17	17		

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

Beny Setiawan
BENY SETIAWAN, MT

Bangkinang, 1 Juli 2022

Dosen Pengajar,

HANANDATUB
HANANDATUB ADEWATOTO ST, MT.

CATATAN :

- * Jumlah tatap muka / pertemuan mahasiswa tidak boleh kurang dari 80%
- * Absen harus di tandangangi tidak boleh di cheklist
- * Pakain untuk mahasiswa : tidak boleh memakai sandal, kaos oblong, sandal, anting, kalung, gelang
- * Pakaian untuk mahasiswi : Tidak boleh memakai sandal, kaos ketat dan baju transparan



MODUL PRAKTIKUM MENG GAMBAR REKAYASA II

[SOFTWARE AutoCAD 2 Dimensi]

MILIK:	
NAMA	
NPM	
KELAS	

DAFTAR ISI

MODUL 1	1
1.1. PENGENALAN AUTOCAD	1
1.1.1. Tentang Aplikasi Menggambar	1
1.1.2. Tampilan Grafis AutoCAD	1
1.2. KONSEP MENGGAMBAR DALAM AUTOCAD	2
1.3. Input Perintah CAD	5
1.4. TOOLBAR STANDARD	7
1.5. Toolbar Properties	8
1.6. Toolbar Drawing	8
1.7. Toolbar Modify	9
1.8. Status Bar	10
1.9. Command Line	11
MODUL 2	12
2.1 MEMULAI MENGGAMBAR DENGAN AUTOCAD	12
2.1.1 AutoCAD Customization	12
2.2 MENU BAR VIEW & FORMAT	15
MODUL 3	31
3.1 Menu Bar Modify dan Dimension	31
MODUL 4	41
4.1 PRINSIP MEMBUAT DENAH	41
4.1.1 Mengatur Units dan Limits	41
4.1.2 Mengatur Layer	41
4.1.3 Membuat Block Reference/ Block Definition	42
4.1.4 Membuat As Grid	43
4.1.5 Menyesuaikan Garis, Teks dan Dimension Style	43
4.2 DENAH RUMAH SEDERHANA	44
4.2.1MENGGAMBAR TAMPAK RUMAH	48

4.2.2POTONGAN A-A DAN B-B RUMAH SEDERHANA.....	49
4.3 TUGAS 2.....	49
4.4 DENAH SITUASI JALAN.....	50
4.5 POTONGAN MELINTANG JALAN	53
<i>MODUL</i> 5.....	54
5.1 SKALA.....	54
5.2 KOP GAMBAR	58
5.3 PLOT.....	60
5.3.1 Plot – Model.....	61
5.3.2 Plot – Layout.....	61
5.4 TUGAS BESAR.....	62
<i>Lampiran - lampiran</i>	63

MODUL 1

Tujuan pembelajaran:

1. Mahasiswa mengenal program AutoCAD.
2. Mahasiswa mampu memahami konsep menggambar menggunakan AutoCAD.

1.1.PENGENALAN AUTOCAD

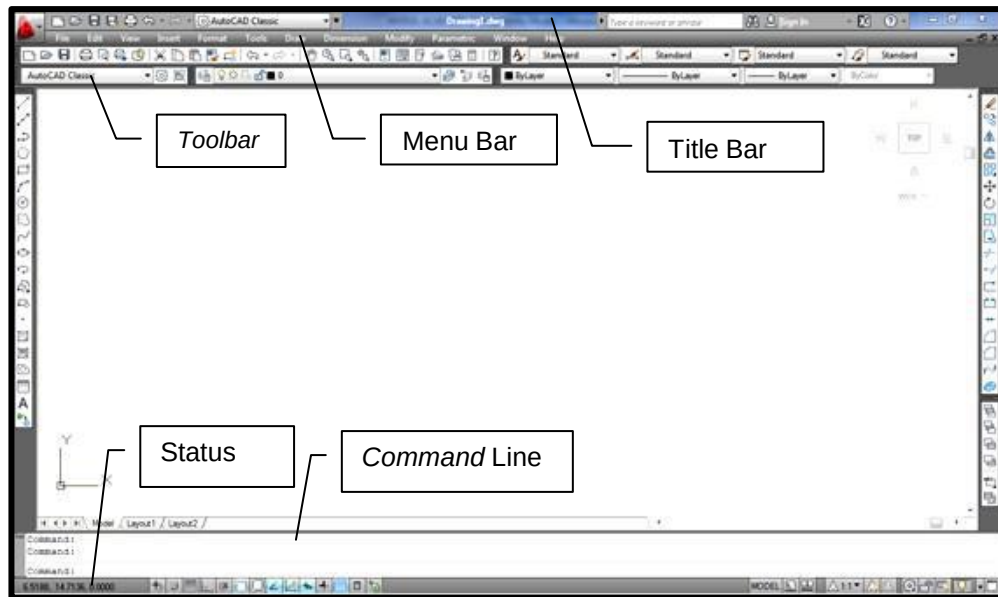
1.1.1. Tentang Aplikasi Menggambar

Program AutoCAD (*Automatic Computer Aided Design*), yang dibuat oleh perusahaan Autodesk ini berfungsi untuk membantu memudahkan dan mengefisiensi waktu dalam membuat sebuah objek/ gambar rancangan, baik dua dimensi maupun tiga dimensi. Program AutoCAD memiliki fasilitas agar gambar rancangan yang dibuat dapat dibaca dengan program lain, yaitu dengan memberi format file yang berekstensi DWG, DXT, DWT, DXB, SLD, IDES, 3DS, sehingga suatu saat dapat dilanjutkan kembali atau diperbaiki menggunakan program lain.

1.1.2. Tampilan Grafis AutoCAD

Buka program AutoCAD, kemudian bisa dilihat tampilan AutoCAD memiliki elemen-elemen sebagai berikut:

- **Model** dengan background hitam (area gambar).
- **Command Line** untuk menulis perintah.
- **Status Line**, yaitu tombol yang interaktif yang digunakan bersama pada saat menggambar.
- **Title bar** dibagian paling atas jendela AutoCAD yang menampilkan nama program dan dokumen yang sedang digunakan atau aktif.
- **Main menu**, dimana perintah diakses dengan klik dan akan menampilkan menu berikutnya.
- **Toolbar**, yaitu berupa simbol-simbol perintah yang sangat praktis penggunaanya.

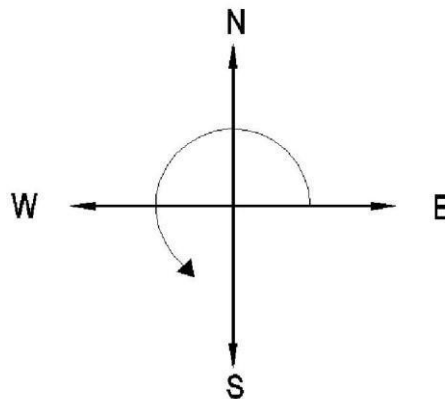


Gambar 1.1 Tampilan Layar AutoCAD Klasik

1.2.KONSEP MENGGAMBAR DALAM AUTOCAD

1. Sudut dan Satuan (*Units*) dalam AutoCAD

Default standar arah putar sudut dalam AutoCAD adalah berlawanan dengan arah jarum jam. Meskipun demikian sudut dapat diatur kembali sesuai keinginan pengguna. Satuan dalam AutoCAD adalah unit. 1 unit dapat dinyatakan dalam sistem ukuran Imperial dan Metric.



Gambar 1.2 Sudut dalam AutoCAD

2. Mengatur Luas Daerah Gambar (*Setting Limits*)

Lembar kerja atau model dalam AutoCAD terdiri dari koordinat absolut yang sangat luas. Jika tidak dibatasi maka gambar yang dihasilkan bisa tidak tampak disebagian layar dan tentunya akan sangat membingungkan bagi pemula. Luas

daerah gambar *default* memiliki ukuran 12 unit x 9 unit, dan dapat disesuaikan sesuai keinginan pengguna dengan cara *Command: limits*

Reset Model space limits:

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

Specify upper right corner <12.0000,9.0000>: 420,270 <enter>

Perlu diingat!

Angka yang dimasukkan dalam AutoCAD dengan menggunakan tanda koma akan dibaca sebagai koordinat sedangkan menggunakan tanda titik akan dibaca sebagai angka berkoma.

Kemudian aktifkan limit tersebut menggunakan perintah **ZOOM**.

Command: ZOOM

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or [All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window/Object]

<real time>: all <enter>

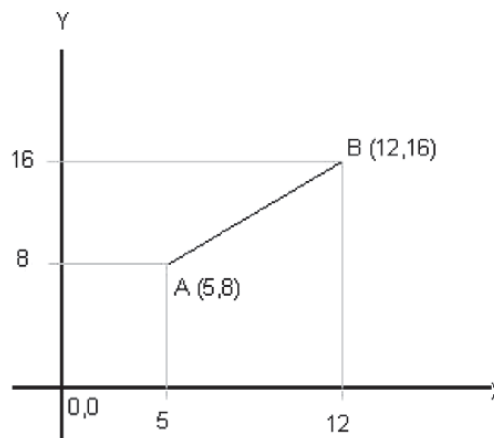
Regenerating model.

a. Sistem koordinat

Sistem koordinat yang digunakan dalam AutoCAD yaitu :

1) koordinat Absolut atau koordinat Cartesian

Sistem koordinat absolut terdiri dari X = axis Y = ordinat, penulisan koordinatnya dipisahkan oleh tanda koma (X,Y), letak suatu titik dinyatakan oleh suatu koordinat,

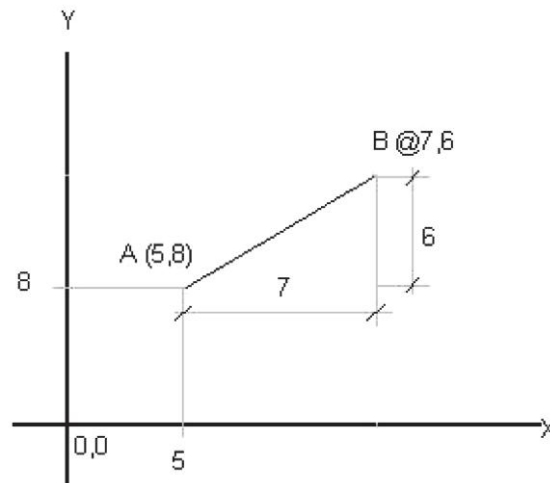


Gambar 1.3 Koordinat Absolut/Cartesian

2) Koordinat Cartesian Relatif

Bila titik A dan titik B di atas dinyatakan dengan koordinat Cartesian Relatif maka titik A = 5,8 dan B = @7,6. Untuk titik yang pertama (A) selalu dinyatakan

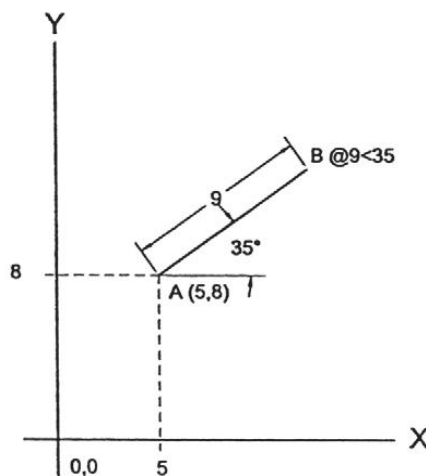
dalam koordinat absolut, sedangkan titik berikutnya (B) dihitung X dan Y-nya dari titik A dinyatakan dengan tanda @ (relatif dari titik yang pertama).



Gambar 1.4 Koordinat Cartesian Relatif

3) Koordinat Polar Relatif

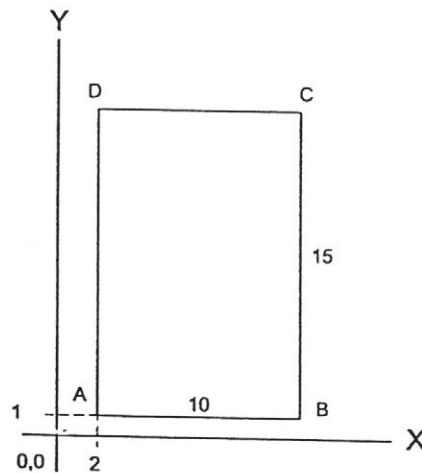
Sistem koordinat absolut terdiri dari X = axis Y = ordinat, penulisan koordinatnya dipisahkan oleh tanda koma (X,Y), letak suatu titik dinyatakan oleh suatu koordinat,



Gambar 1.5 Koordinat Polar Relatif

Ketiga sistem koordinat ini dapat digunakan semuanya pada proses penggambaran dan pengeditan gambar. Pemilihan sistem koordinat tergantung pada kondisi objek yang harus digambar atau objek yang harus diedit.

Perhatikan gambar kotak segi empat di bawah ini, pada tabel diperlihatkan ketiga sistem koordinat untuk membuat kotak segi empat tersebut.



Gambar 1.6 Proses Pembuatan Obyek Kotak dengan Koordinat

Koordinat	A	B	C	D	A'
Absolut/Cartesian	2,1	12,1	12,16	2,16	2,1
Cartesian Relatif	2,1	@ 10,0	@0,15	@-0,0	@0,-15
Polar Relatif	2,1	@10<0	@15<90	@10<180	@15<270

1.3. INPUT PERINTAH CAD

1) *Toolbar*

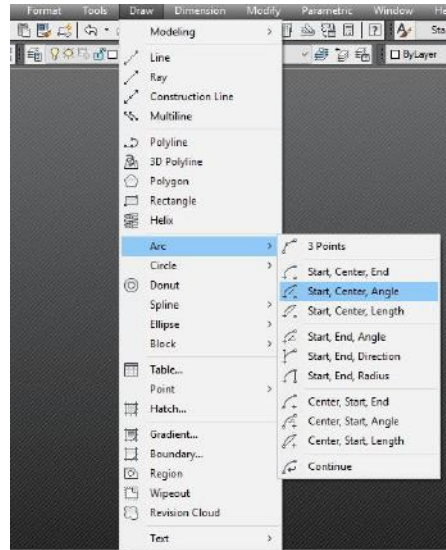
Memasukkan perintah menggunakan *toolbar* dengan cara mengklik ikon pada *toolbar* sesuai maksud perintah pengguna.



Gambar 1.7 *Toolbar standard* AotoCAD

2) *Pull down menu menu bar*

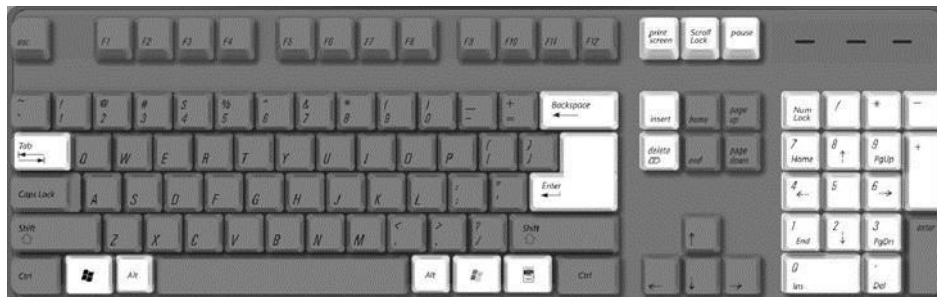
Pull-down menu bisa diakses bila Anda menggunakan AutoCAD versi 2008 ke bawah. Sedangkan bila Anda pemakai AutoCAD versi 2009 ke atas, akses *pull-down menu* harus diubah dahulu ke tampilan AutoCAD versi 2008.



Gambar 1.8 Pull-down Menu

3) Keyboard

Memasukkan perintah menggunakan keyboard dengan mengetikkan perintah-perintah ke dalam AutoCAD. Berikut beberapa fungsi tombol keyboard.



Gambar 1.9 Keyboard

TOMBOL	FUNGSI	KETERANGAN
F1	Help	Membuka jendela <i>menu help</i> yang membantu anda dalam memberikan penjelasan mengenai perintah-perintah dan variabel.
F2	Flipscreen	Mengaktifkan tampilan jendela <i>text</i> yang menampilkan perintah-perintah aktif sebelumnya
F3	Osnap Toggle	Fungsi tombol untuk menon-aktifkan fungsi <i>osnap</i> tanpa harus mengeklik pada bagian status bar jendela AutoCAD.
F4	Tablet	Menon-aktifkan fungsi <i>TAB MODE</i> , jika <i>TAB MODE</i> aktif maka anda dapat menggunakan <i>digitizer</i> untuk memindahkan gambar dalam kertas ke AutoCAD.

TOMBOL	FUNGSI	KETERANGAN
F5	Isoplane	Dengan style <i>ISOMETRIC</i> anda dapat menggambar dalam salah satu dari tiga <i>planes</i> membentuk isometri dengan input perintah 2D.
F6	Coords	Menampilkan koordinat atas posisi pointer mouse yang sedang aktif dalam tampilan layar AutoCAD.
F7	GRID	Fungsi tombol untuk menon-aktifkan fungsi <i>GRID</i> .
F8	ORTHO	Fungsi tombol untuk menon-aktifkan fungsi <i>ORTHO</i> .
F9	SNAP	Fungsi tombol untuk menon-aktifkan fungsi <i>SNAP</i> .
F10	POLAR	Fungsi tombol untuk menon-aktifkan fungsi <i>POLAR</i> .
F11	Osnap Tracking	Fungsi tombol untuk menon-aktifkan fungsi <i>Object Snap Tracking</i> .

1.4. TOOLBAR STANDARD

Toolbar standard yang berisi tombol-tombol perintah yang praktis dapat digunakan untuk menjalankan beberapa perintah, seperti membuka, menyimpan dan menyalin file atau membatalkan perintah (*undo*).



Gambar 1.10 *Toolbar Standard*

Uraian Gambar 1.10 dari kiri ke kanan:

1. **NEW**, Membuka lembar kerja baru;
2. **OPEN**, Membuka file yang sudah ada/ tersedia;
3. **SAVE**, Menyimpan data/ dokumen gambar hasil rancangan dalam bentuk *extension.DWG*;
4. **PRINT**, Melakukan kegiatan *Print/* Mencetak gambar hasil dari pekerjaan.;
5. **PLOT PREVIEW**, Melihat tampilan gambar ;
6. **PUBLISH**, Mengirim file gambar kerja ke file web yang siap untuk *multiuser*;
7. **CUT**, Memotong *Object* secara keseluruhan;
8. **COPY CLIPBOARD**, Mengcopy *object* gambar yang telah tersedia ke dalam lembar kerja lain;
9. **PASTE**, Menempatkan *object* yang telah dicopy;

10. **MATCH PROP**, Menyamakan *property object* yang dipilih dengan *object* yang telah dipilih
11. **UNDO & REDO**, Mengulang atau maju kedepan jika terdapat kesalahan pada *object/ gambar*;
12. **PAN**, Menggeser Tampilan *object/ gambar*;
13. **ZOOM**, Memperbesar/ memperkecil gambar dengan cara dialog;
14. **ZOOM WINDOW**, Memperbesar tampilan dengan membatasi bagian yang akan diperbesar;
15. **ZOOM PREVIOUS**, Mengembalikan tampilan sebelumnya;
16. **PROPERTIES**, Membuka tampilan untuk merubah tipe garis yang digunakan;
17. **DESIGN CENTER**, Membuka jendela *file library Design Center* yang berisi simbol-simbol;
18. **TOOL PALETTES**, Berisikan simbol-simbol arsiran dilengkapi dengan warna dasar untuk memberi simbol pada *object*;
19. **HELP**, Berisikan Info/ Bantuan jika ada sesuatu yang kurang dimengerti.

1.5. TOOLBAR PROPERTIES

Toolbar ini berisi tombol perintah yang digunakan untuk mengatur semua hal yang terkait dengan *object*, seperti: warna, tebal garis, jenis garis, dan layer.



Gambar 1.11 *Toolbar Project Properties*

Uraian Gambar 1.11 dari kiri ke kanan:

1. **COLOR KONTROL**, Digunakan Untuk merubah warna *object*;
2. **LINE TYPE**, Digunakan untuk merubah tipe sambungan garis;
3. **LINE WEIGHT**, Digunakan untuk merubah tingkat ketebalan garis.

1.6. TOOLBAR DRAWING

Toolbar yang berisi tombol-tombol perintah yang praktis dapat digunakan untuk menjalankan beberapa perintah, seperti membuka, menyimpan dan menyalin file atau membatalkan perintah (*Undo*).



Gambar 1.12 *Toolbar Drawing*

Uraian Gambar 1.12 dari kiri ke kanan:

1. **LINE**, *Toolbar* yang digunakan untuk membuat garis tunggal;

2. **CONSTRUCTION LINE**, Membuat garis tak hingga;
3. **POLYLINE**, Membuat *object* garis yang bersifat tertutup atau menyatu;
4. **POLYGON**, Membuat *object* geometri minimal 3 buah dan maksimal 1024 sisi;
5. **RECTANGLE**, Membuat *object* bidang persegi panjang;
6. **ARC**, Membuat *object* lengkung/ garis busur;
7. **CIRCLE**, Untuk membuat *object* lingkaran;
8. **REVCLOUD**, Membuat *object* lengkung yang digunakan sebagai *object* pelingkup; *object* kurva yang fleksibel;
9. **ELLIPSE**, Untuk membuat *object* Elips;
10. **ELLIPSE ARC**, Membuat *object* lengkung elips yang terbuka disalah satu sisinya;
11. **INSERT BLOCK**, Memasukan *object* blok yang telah dibuat sebelumnya;
12. **MAKE BLOCK**, Membuat blok baru;
13. **HATCH**, Memberi garis arsiran pada sebuah *object*;
14. **REGION**, Membuat batas yang menghasilkan *object* baru dengan mengacu *object* yang dipilih;
15. **TEXT**, Membuat *object* text.

1.7. TOOLBAR MODIFY

Toolbar ini adalah *toolbar* berisikan perintah-perintah yang mewakili untuk membuat suatu *object* yang dikehendaki.



Gambar 1.13 *Toolbar Modify*

Uraian:

1. **ERASE**, Untuk menghapus *object* yang dipilih;
2. **COPY OBJECT**, Melakukan penduplikatan *object* yang sama;
3. **MIRROR**, Digunakan untuk mengcopy *object* yang berhadapan;
4. **OFFSET**, Membuat duplikat garis/ *object* dengan jarak tertentu;
5. **ARRAY**, Menduplikatkan *object* lebih dari satu secara tegak lurus, baik searah sumbu X maupun sumbu Y;
6. **MOVE**, Memindahkan *object* dari satu titik ke titik lain;
7. **ROTATE**, Memutar posisi *object* searah X dan Y saja;
8. **SCALE**, Melakukan proses skala agar *object* dapat diperbesar maupun diperkecil dari ukuran semula;
9. **STRETCH**, Meregangkan suatu *object* pada satu arah tertentu sejajar sumbu X atau sumbu Y saja;

10. **TRIM**, Untuk memotong garis yang saling berpotongan;
11. **EXTEND**, Untuk menambahkan panjang garis hingga bersinggungan dengan garis lainnya;
12. **BREAK AT POINT**, Digunakan untuk merobek *object*/ garis tertentu hingga *object* yang tadinya tertutup dapat dibuka;
13. **BREAK**, Digunakan untuk merobek *object*/ garis tertentu, tetapi tidak merubah dari bentuk awalnya;
14. **JOIN**, Menggabungkan garis terputus;
15. **CHAMFER**, Memotong sudut tertentu pada sebuah *object* yang terletak pada ujung sudut *object* tertentu, dengan jarak tertentu yang berbentuk garis lurus;
16. **FILLET**, Sama seperti *Chamfer*, hanya saja *Fillet* menggunakan Radius sehingga hasilnya berbentuk lengkungan;
17. **EXPLODE**, Untuk menghancurkan suatu *object* tertentu sehingga tidak berbentuk garis *polyline* tertutup lagi, tetapi hanya menjadi *line* biasa yang sifatnya terbuka.

1.8. STATUS BAR

Status bar berada paling bawah. Didalam *Status bar* terdapat beberapa tombol kontrol dan beberapa informasi ini berisi koordinat titik X, Y, dan Z yang selalu berubah nilainya setiap kali kita menggerakkan *mouse*.



Gambar 1.14 Status bar

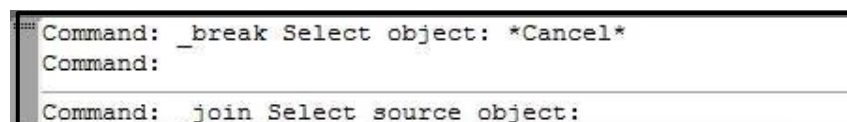
Dibawah ini uraian fungsi dari masing-masing ikon:

1. Koordinat XYZ adalah merupakan informasi X, Y, dan Z, yang menunjukkan posisi kursor (*mouse*) berada;
2. Kotak *SNAP*, Berfungsi untuk mengunci pergerakan *cross hair* pada titik-titik grid. Efek pergerakan *cross hair* adalah seperti patah-patah;
3. Kotak *GRID*, Berfungsi untuk menampilkan atau menyembunyikan titik-titik *grid* dilayar;
4. Kotak *ORTHO*, Berfungsi untuk membantu dalam menggambar *object* agar garis selalu tegak lurus sejajar sumbu X dan Y apabila dalam keadaan *ON*, namun jika dalam keadaan *OFF* maka garis yang dibuat memungkinkan berbentuk menyudut.
5. Kotak *POLAR*, menampilkan jejak suatu titik tertentu terhadap *object* lain, yang ditampilkan adalah koordinat sudut yang ditunjuk;
6. Kotak *OSNAP*, merupakan singkatan dari *object snap*. Fungsinya untuk mengunci pergerakan *cross hair* dititik tertentu pada *object* akan ditandai dengan ikon-ikon berbeda pada tiap titik yang ditunjuk;

7. Kotak *OTRACK*, adalah singkatan dari *object Tracking*. Fungsinya hampir mirip dengan *POLAR*. Berfungsi untuk menampilkan jejak suatu titik awal terhadap *object* yang ditunjuk tersentuh oleh *cross hair*;
8. Kotak *LWT*, berfungsi untuk menampilkan perbedaan tebal garis yang dibuat dilembar kerja, namun dalam kondisi mati perbedaan tebal garis tidak ditunjukkan.
9. Kotak *MODEL*, berfungsi untuk melihat *object* yang telah kita buat sehingga dapat terlihat tampilannya dapat diperbesar maupun diperkecil menggunakan *scroll* tetapi tidak merubah ukurannya.

1.9. COMMAND LINE

Command Line adalah tempat untuk mengetikkan perintah, nilai, dan besarnya sudut yang kita inginkan. Lalu pada bagian atasnya terdapat *Command Windows* yang menampilkan informasi dan tuntunan langkah setiap perintah yang dimasukkan untuk membentuk sebuah *object*.



Gambar 1.15 *Command Line*

MODUL 2

Tujuan pembelajaran:

1. Mahasiswa mampu mengatur lembar kerja AutoCAD menurut spesifikasi gambar yang dibutuhkan.
2. Mahasiswa mampu melakukan input perintah dan berinteraksi dengan program.
3. Mahasiswa mampu menggunakan *menu bar view* dan *format*.

2.1 MEMULAI MENGGAMBAR DENGAN AUTOCAD

2.1.1 AutoCAD Customization

1. Bukalah program AutoCAD

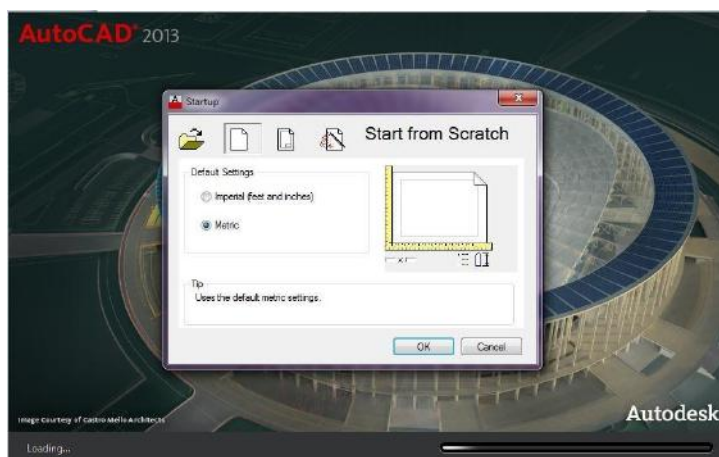
Command: **STARTUP**

Enter new value for STARTUP <0>: **1** <enter>

Pilih 1 untuk menampilkan *Startup* secara *default* setiap kali membuka AutoCAD.

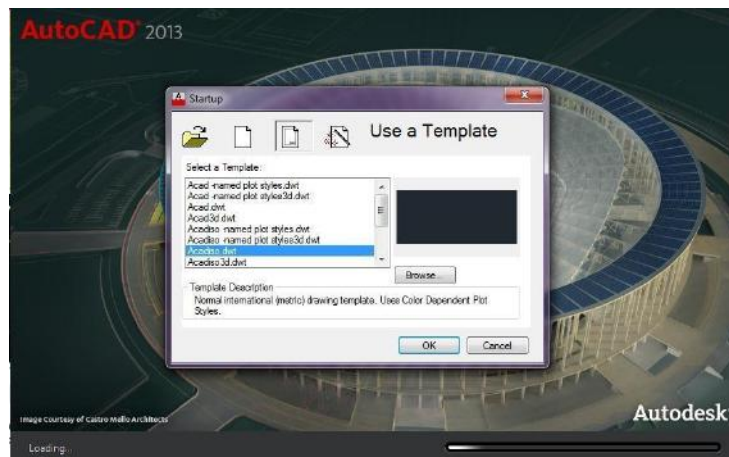
Pilih 0 untuk menghilangkan *Dialog Box Startup* setiap kali membuka AutoCAD.

2. Default setting pilih **Metric**



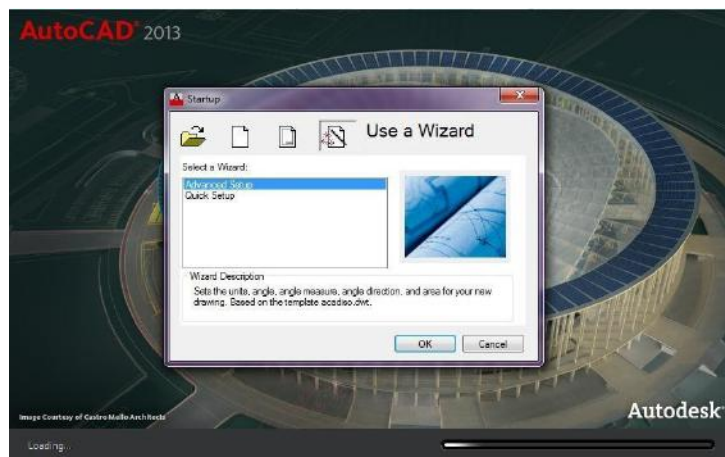
Gambar 2.1 *Dialog Box* untuk Menentukan Satuan dalam AutoCAD

3. Pada pilihan *Template* pilih **Acadiso.dwt**



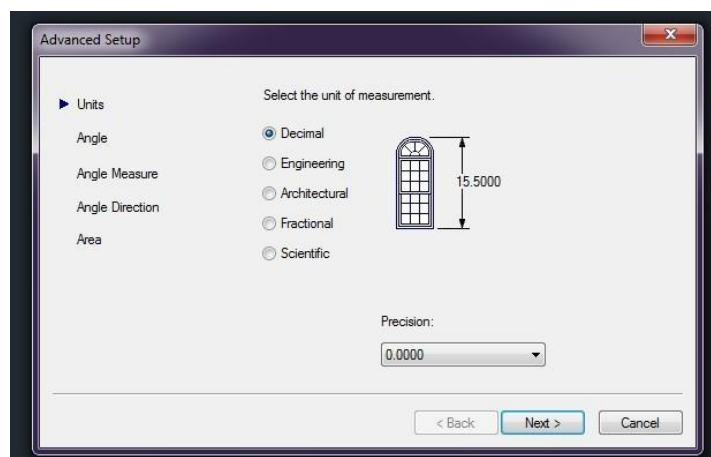
Gambar 2.2 Pemilihan Standar Lembar Kerja

4. Pilih **Advance Setup** **Ok**.



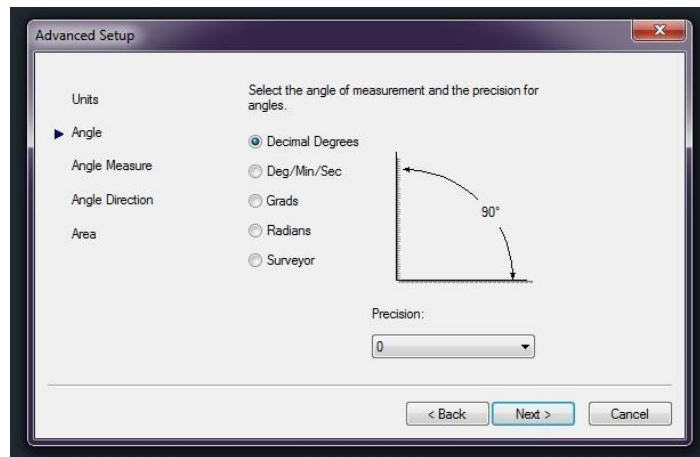
Gambar 2.3 Select A Wizard

5. Tentukan **Units**



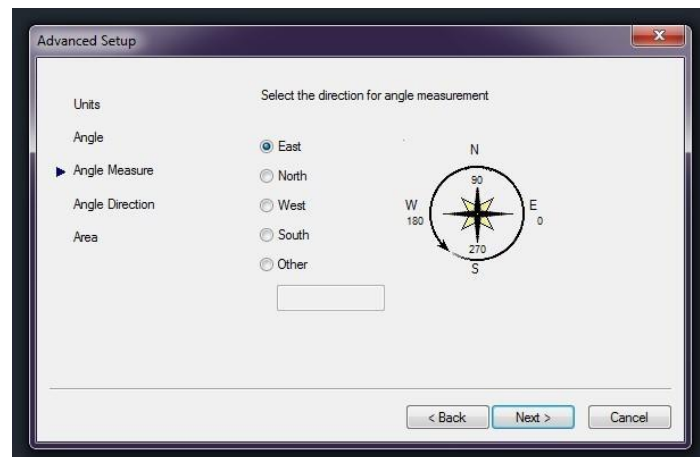
Gambar 2.4 Setting Units

6. Tentukan **Angle**



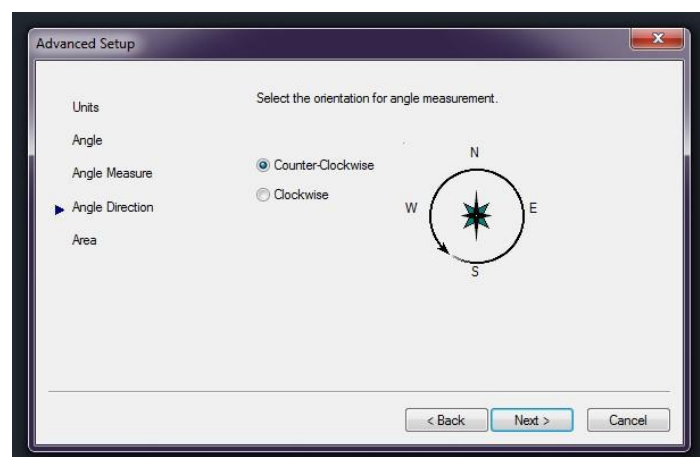
Gambar 2.5 Setting Angle of AutoCAD

7. Tentukan **Angle Measure**



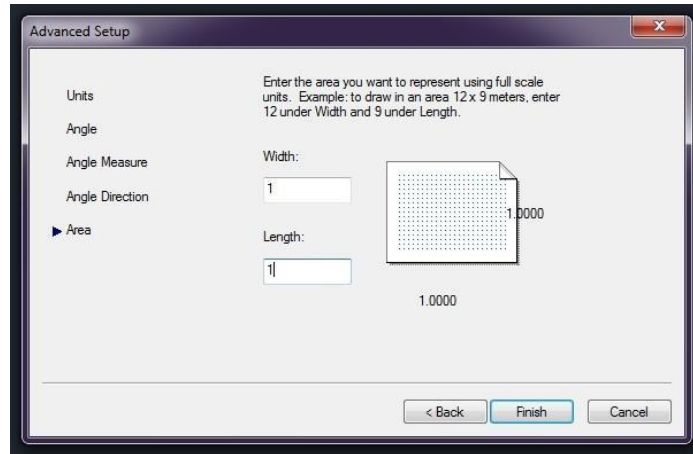
Gambar 2.6 Setting Direction for Angle Measurement

8. Tentukan **Angle Measure**



Gambar 2.7 Setting Orientation for Angle Measurement

9. Tentukan luasan **Area**



Gambar 2.8 Penentuan Ukuran Lembar Kerja

2.2 MENU BAR VIEW &

1. ZOOM

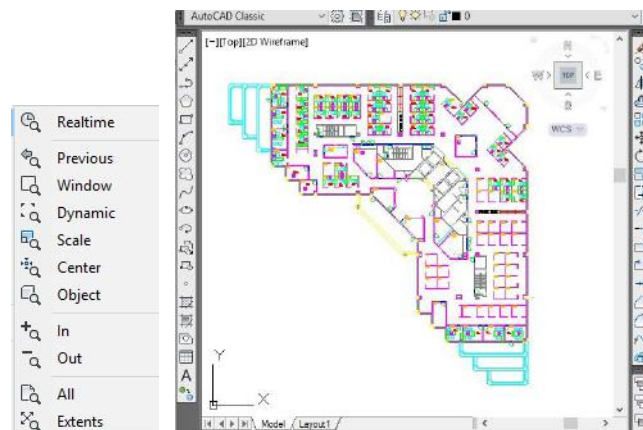
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
View Zoom	Zoom	Z	–

Command: **Z** <enter>

Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or
[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window/Object] <real time>: **all**
Regenerating model.

Contoh:

1. Buka file : C:\Program Files\Autodesk\AutoCAD2013\Sample\Database Connectivity\db_samp.
2. Jalankan perintah **ZOOM**.
3. Terdapat beberapa opsi pada *command line*, praktikan bisa memilih opsi yang ada dengan mengetikkan huruf kapital sesuai opsi yang dipilih.



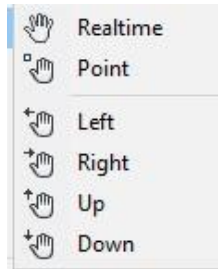
Gambar 2.9 Contoh Gambar yang Tersedia dalam AutoCAD

2. PAN

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
View Pan	Pan	P	-

Command: **P** <enter>

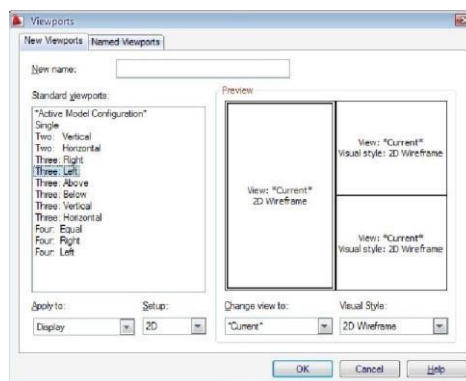
Press ESC or ENTER to exit, or right-click to display shortcut menu.



Gambar 2.10 Ragam Pilihan dalam perintah Pan

3. VIEWPORTS

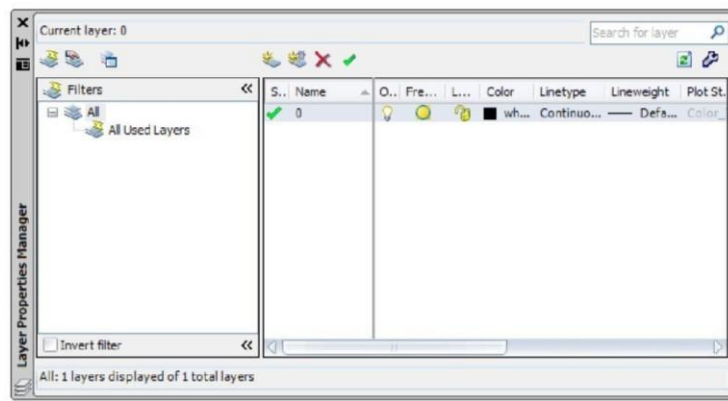
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
View Viewport	VIEWPORTS a/ -VIEWPORTS	VPORT	-



Gambar 2.11 Viewports

4. LAYER & OBJECT PROPERTIES

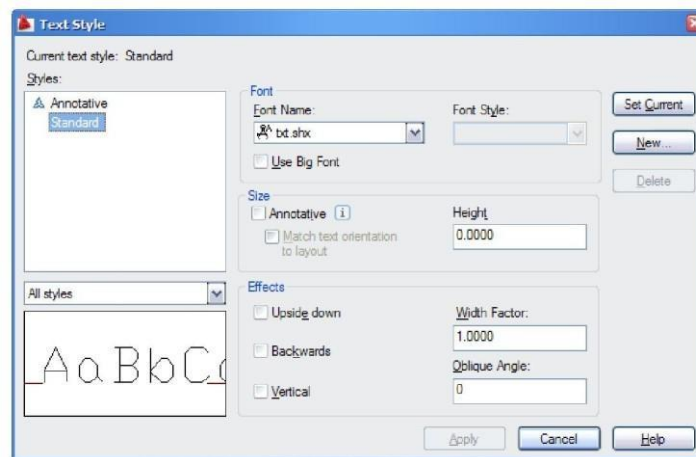
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Format Layer...	LAYER a/ -LAYER	LA a/ -La	-



Gambar 2.12 Setting Layer

5. FORMAT TEXTSTYLE

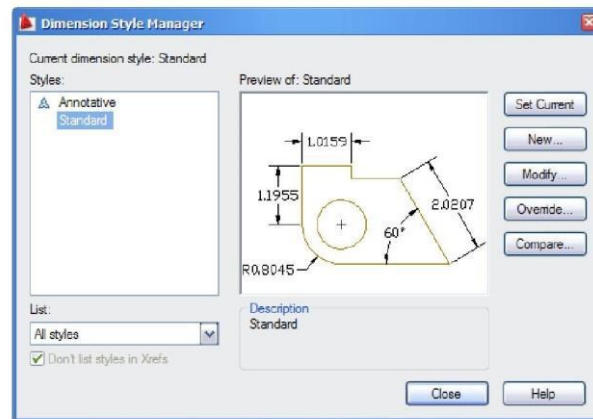
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Format TextStyle...	DDSTYLE	–	–



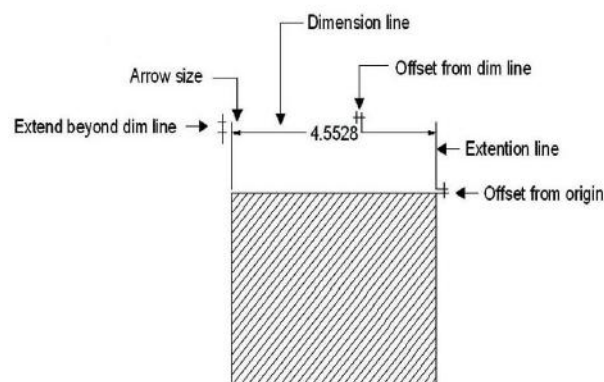
Gambar 2.13 Setting Text Style

6. DIMENSION STYLE

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Format DimensionStyle...	DDIM	–	–

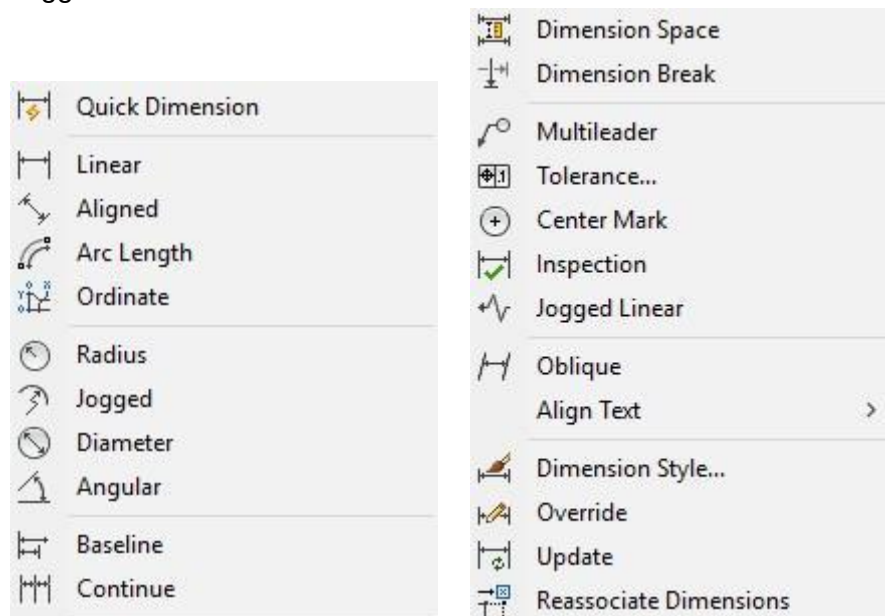


Gambar 2.14 Dimension Style Manager



Gambar 2.15 Keterangan dari Elemen Dimension Style Manager

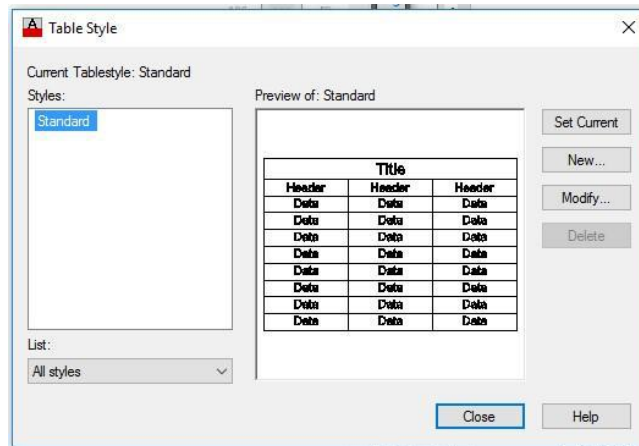
Berikutnya setelah *style* diatur, kita dapat menggunakan fasilitas dimension sesuai keinginan pengguna.



Gambar 2.16 Fasilitas Dimension

7. TABLE STYLE

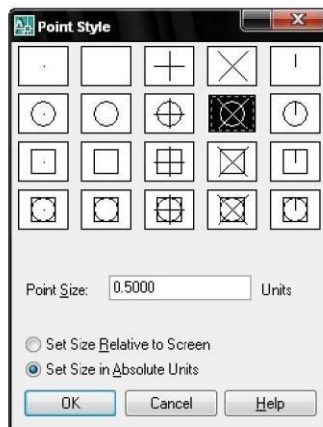
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Format TableStyle...	TabelStyle	-	-



Gambar 2.17 Table Style

8. POINTSTYLE

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Format PointStyle...	DDPSTYLE	-	-



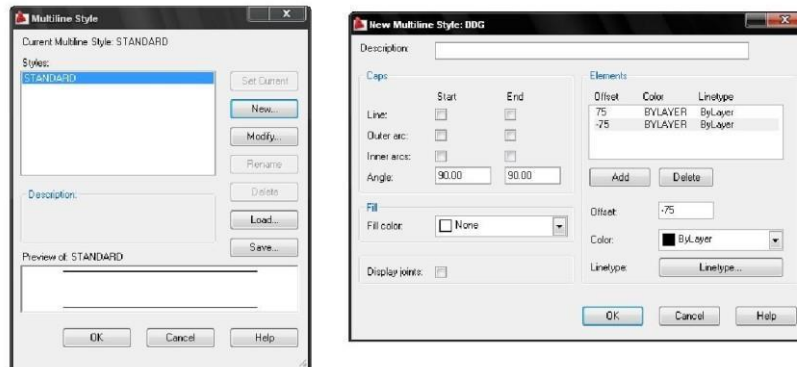
Gambar 2.18 Point Style

Option Set Size:

1. **Set Size Relative to Screen**, untuk ukuran Point dalam prosentase terhadap layar monitor.
2. **Set Size in Absolute Units**, untuk ukuran point dalam suatu unit.

9. MULTILINE STYLE

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Format MultilineStyle...	MLSTYLE	–	–



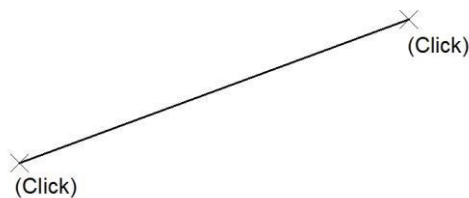
Gambar 2.19 Multiline Style

4. MENU BAR DRAWING

Uraian berikutnya akan dijelaskan mengenai perintah *drawing*, praktikan untuk selalu ikuti instruksi asisten.

10. LINE

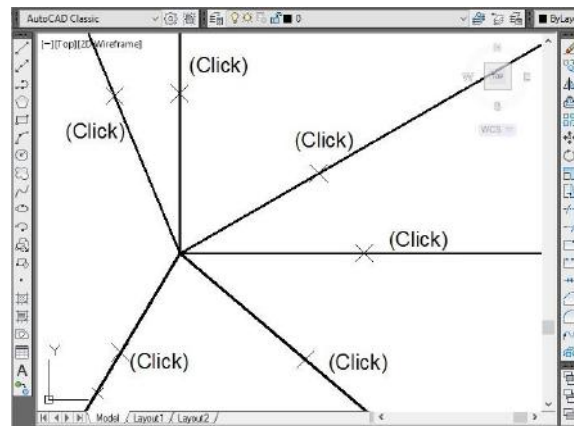
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw <i>Line</i>	<i>Line</i>	L	–



Gambar 2.20 Penggunaan Perintah Line

11. RAY

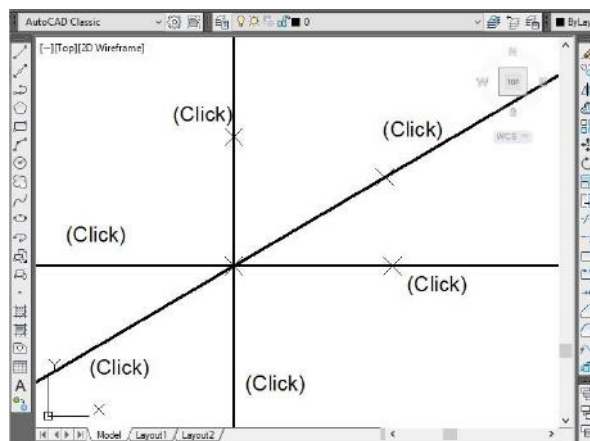
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw Ray	Ray	–	–



Gambar 2.21 Perintah Ray

12. CONSTRUCTION LINE

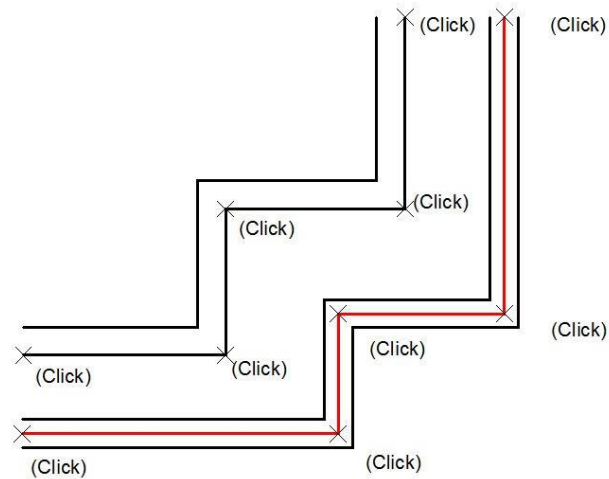
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw ConstructionLine	<i>XLine</i>	XL	–



Gambar 2.22 Perintah Construction Line

13. MULTILINE

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw MultiLine	<i>MLine</i>	ML	–

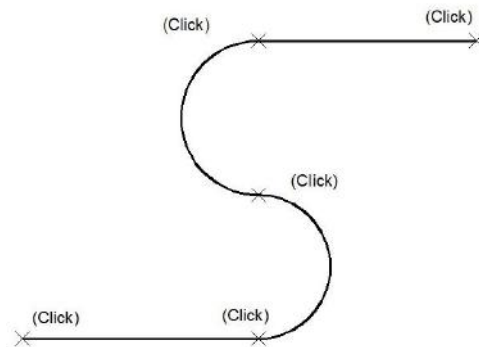


Gambar 2.23 Perintah *Multiline*

14. *POLYLINE*

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw PolyLine	<i>PL</i> ine	PL	–

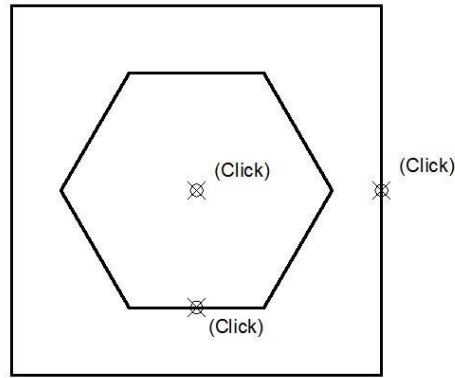
PL Length Arc Arc Length Enter.



Gambar 2.24 Contoh Obyek *Polyline*

15. *POLYGON*

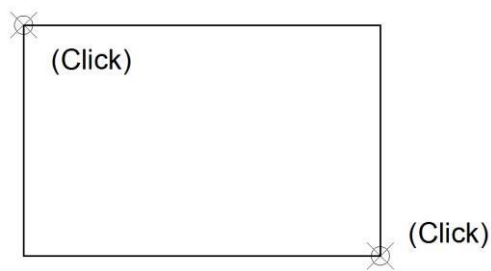
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw PolyGon	POLYGON	POL	–



Gambar 2.25 Contoh Obyek *Polygon*

16. RECTANGLE

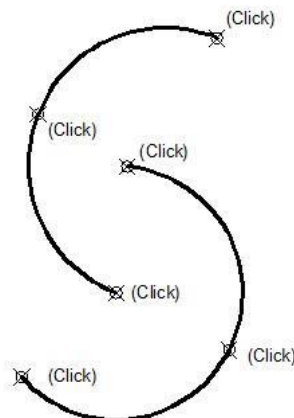
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw Rectangle	Rectang	REC	-



Gambar 2.26 Contoh Obyek *Rectangle*

17. ARC

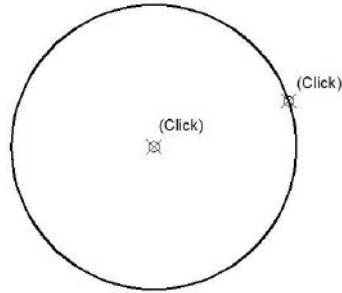
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw Arc	ARC	A	-



Gambar 2.27 Contoh Obyek *ARC*

5. CIRCLE

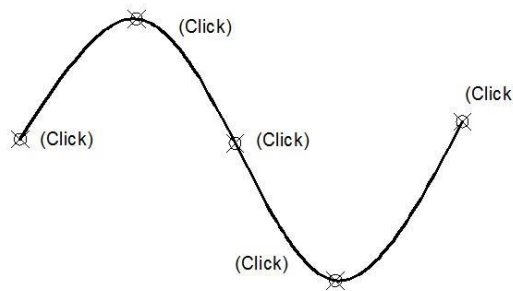
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw Circle	CIRCLE	C	–



Gambar 2.28 Contoh Obyek Lingkaran

18. SPLINE

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw Spline	SPLINE	SPL	–



Gambar 2.29 Contoh Obyek Spline

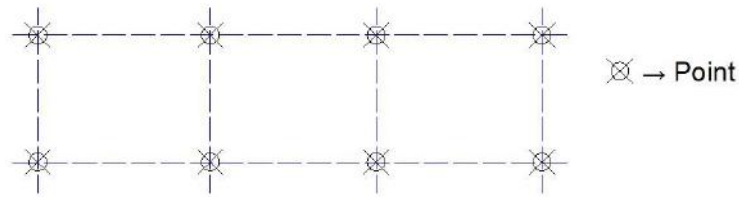
19. ELLIPSE

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw Ellipse	ELIPSE	EL	–

Gambar 2.30 Contoh Obyek Ellipse

20. POINT

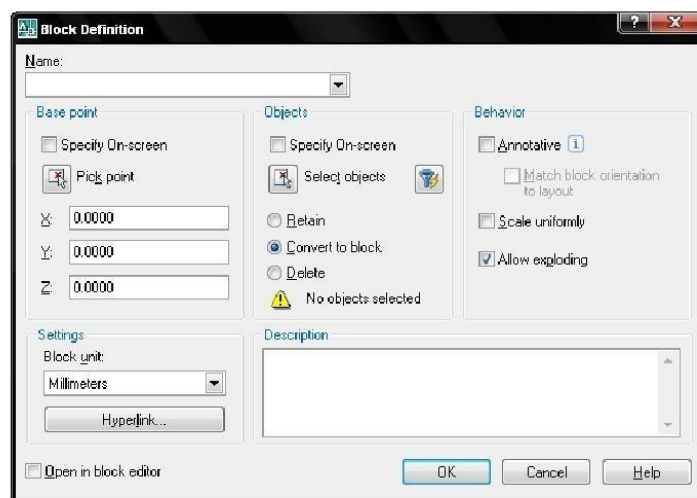
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw Point	POINT	PO	–



Gambar 2.31 Contoh Penggunaan Point

21. BLOCK

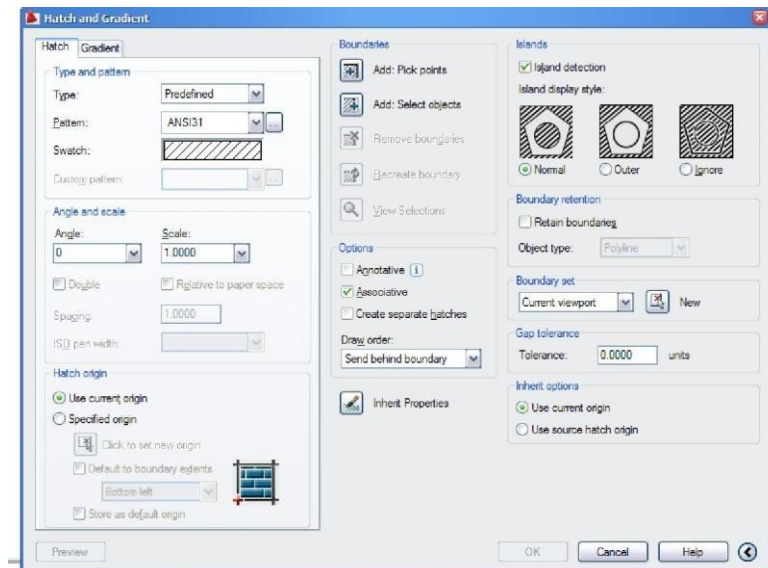
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw BLOCK	BLOCK	--	-



Gambar 2.32 Dialog Box Block Definition

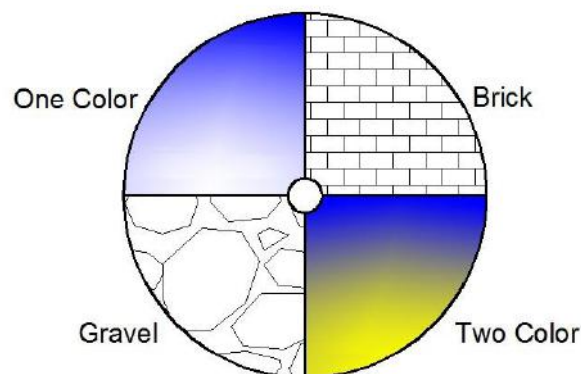
22. HATCH

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw HATCH	HATCH	H/BH	-



Gambar 2.33 Dialog Box Hatch and Gradient

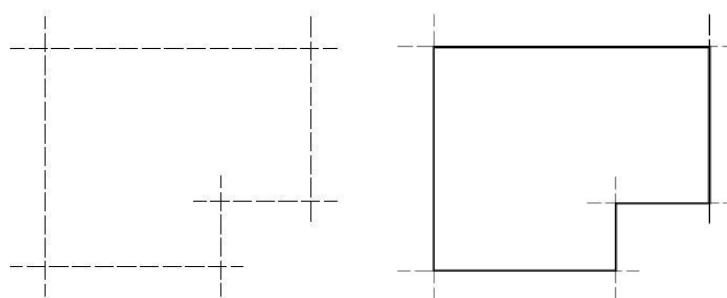
Contoh dari *Hatch* dan *Gradient* seperti gambar berikut:



Gambar 2.34 Contoh Penggunaan Perintah *Hatch* Pada Obyek Lingkaran

23. BOUNDARY

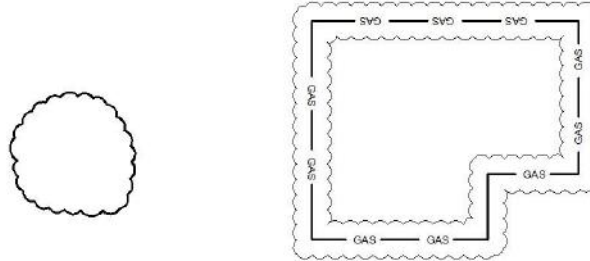
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw Boundary	BOUNDARY	BO	-



Gambar 2.35 Contoh Penggunaan Perintah *Boundary*

24. REVISION CLOUD

Menu bar		Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw	Revision Cloud	REVCLLOUD	-	-



Gambar 2.36 Contoh Penggunaan Perintah *Revision Cloud*

25. TEXT

Menu bar		Perintah	Singkatan	Short-cut
Draw	Text	DTEXT	DT	-
MultiLine/ Single Line				
Text				

MULTILINE TEXT
MULTILINE TEXT
MULTILINE TEXT
MULTILINE TEXT...dst.

SINGLE LINE TEXT

Gambar 2.37 Contoh Penggunaan Perintah Text

Beberapa karakter *unicode* dalam AutoCAD:

1. %%U, *Underline*

MAJULAH GUNADARMA...

Gambar 2.38 Contoh Penggunaan Perintah *Underline*

2. %%O, *Over Line*.

Civil Engineering

Gambar 2.39 Contoh Penggunaan Perintah *Over Line*

3. %%C, Notasi Diameter.

Rebar Ø12 BJTP-24

Gambar 2.40 Contoh Notasi yang Biasa Digunakan

4. %%P, Plus Minus.

± 0.00 Muka Lantai

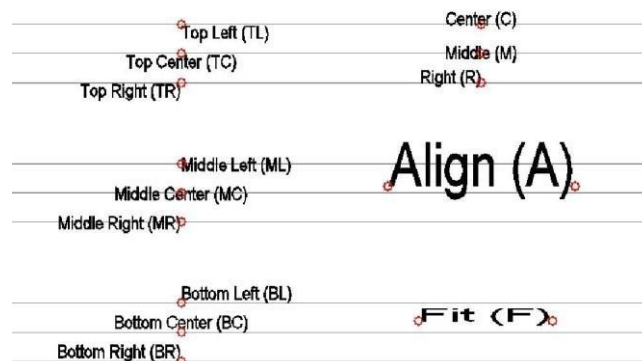
Gambar 2.41 Contoh Penggunaan Simbol Plus Minus

5. %%d, Simbol Derajat.

SUDUT ROTASI 30°

Gambar 2.42 Contoh Penggunaan Simbol Derajat

6. Pengaturan Kesejajaran Teks.



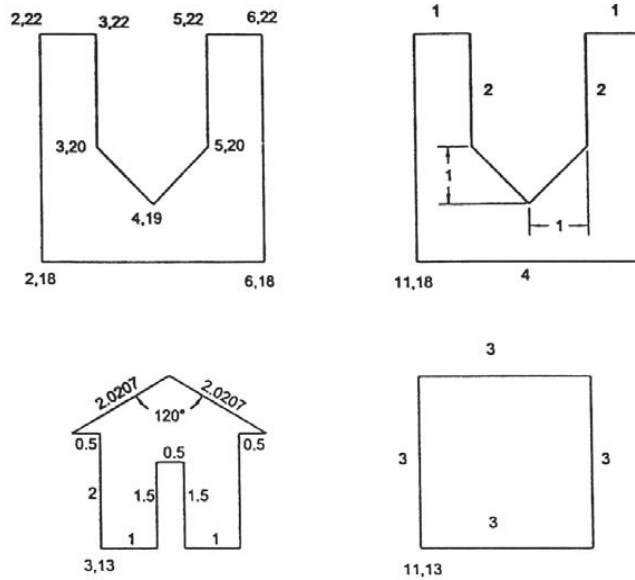
Gambar 2.43 Pengaturan Kesejajaran Teks

26. Soal-soal latihan modul 2

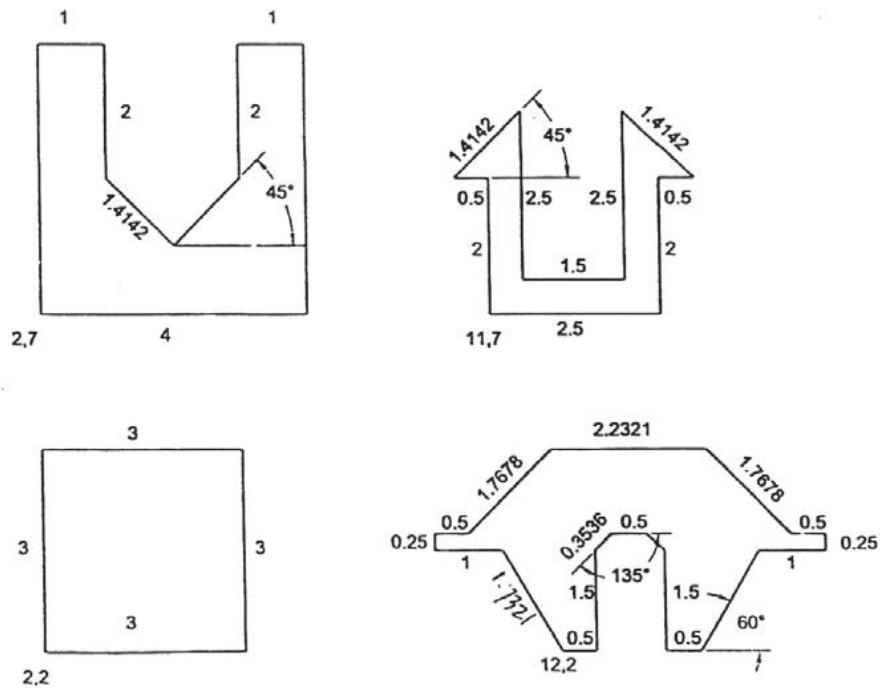
Buatlah file baru dengan nama TUGAS-GARIS-HURUF, kemudian buatlah gambar seperti terlihat di bawah ini, bila telah selesai simpanlah pada folder dengan nama, NPM, kelas.

1. Gambarkan kembali objek gambar dibawah ini.!

Limits	20x20
Perintah	Gunakan perintah Line, Polyline.
Metode	• Koordinat Abs/ Cartesian • Koordinat Cartesian Relatif • Koordinat Polar Relatif
Dimension Style & layer	Ikuti petunjuk instruktur

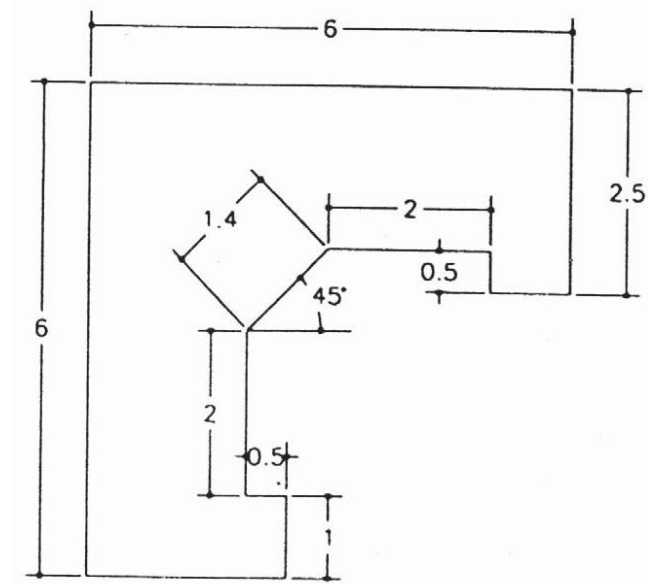


Gambar 2.44 Objek Sederhana 1



Gambar 2.45 Obyek Sederhana 2

*ukuran tidak perlu ditampilkan



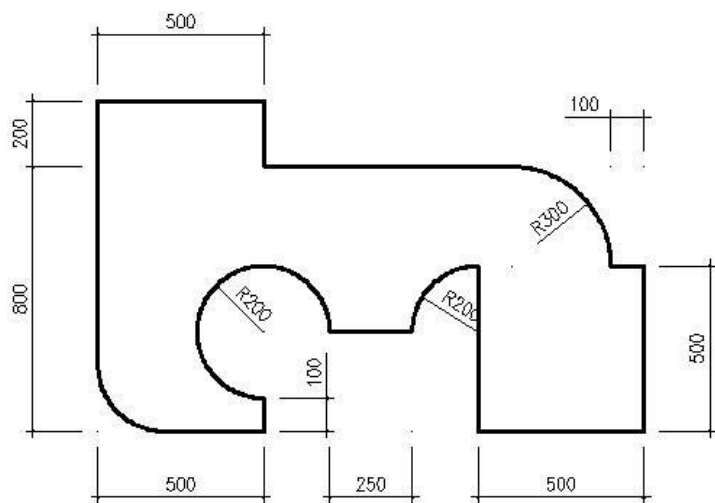
Gambar 2.46 Obyek Sederhana 3

*Ukuran tidak perlu ditampilkan

2. Gambarkan 10 variasi objek tiap *object* memiliki *style* yang berbeda, dengan ketentuan sebagai berikut.

Limits	100x100
Perintah	Gunakan perintah Line , Polyline .
Metode	• Koordinat Abs/ Cartesian • Koordinat Cartesian Relatif • Koordinat Polar Relatif
Dimension Style & layer	Ikuti petunjuk instruktur

Contoh:



OBJEK 1

SKALA : 1 : 20

Gambar 2.47 Obyek Sederhana 4

MODUL 3

Tujuan pembelajaran:

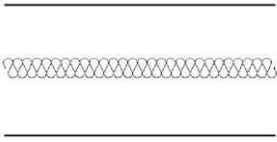
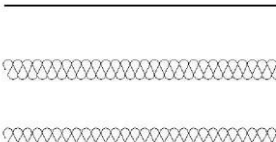
1. Mahasiswa mampu mengatur lembar kerja AutoCAD menurut spesifikasi gambar yang dibutuhkan.
2. Mahasiswa mampu melakukan input perintah dan berinteraksi dengan program.
3. Mahasiswa mampu menggunakan menu bar modify dan dimension.

3.1 MENU BAR MODIFY DAN DIMENSION

Uraian berikutnya akan dijelaskan mengenai perintah *drawing*, praktikan untuk selalu ikuti instruksi asisten.

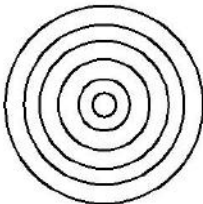
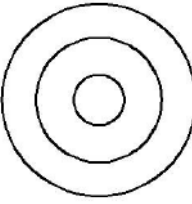
27. MATCH PROPERTIES

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Match Properties	MATCHPROP a/ PAINTER	MA	-

Sebelum	Setelah
	

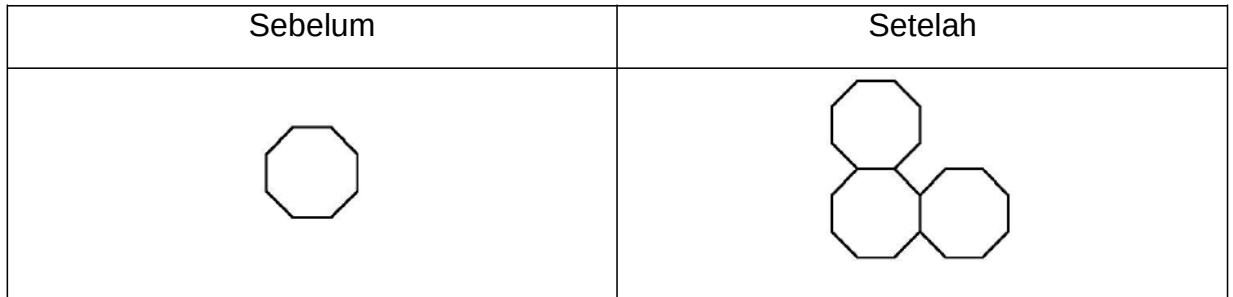
6. ERASE

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Erase	ERASE	E	-

Sebelum	Setelah
	 Hapus Lingkaran 1,3,5

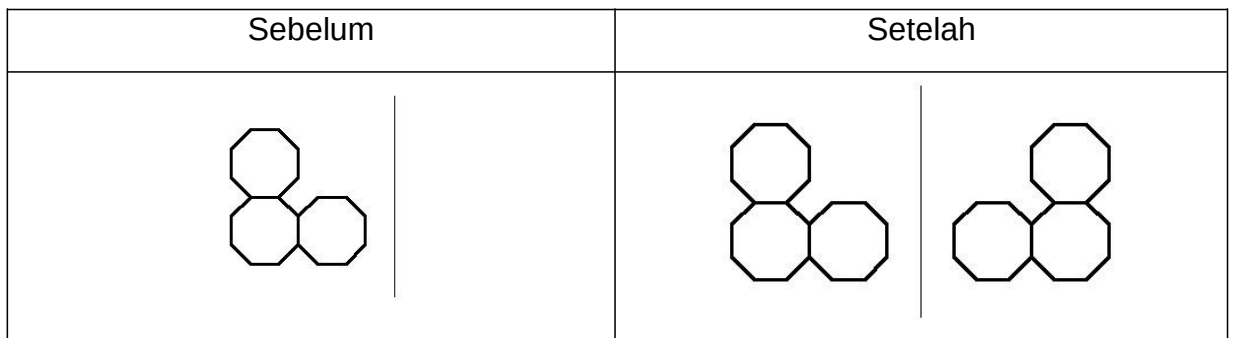
28. COPY

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify COPY	COPY	CO a/ CP	-



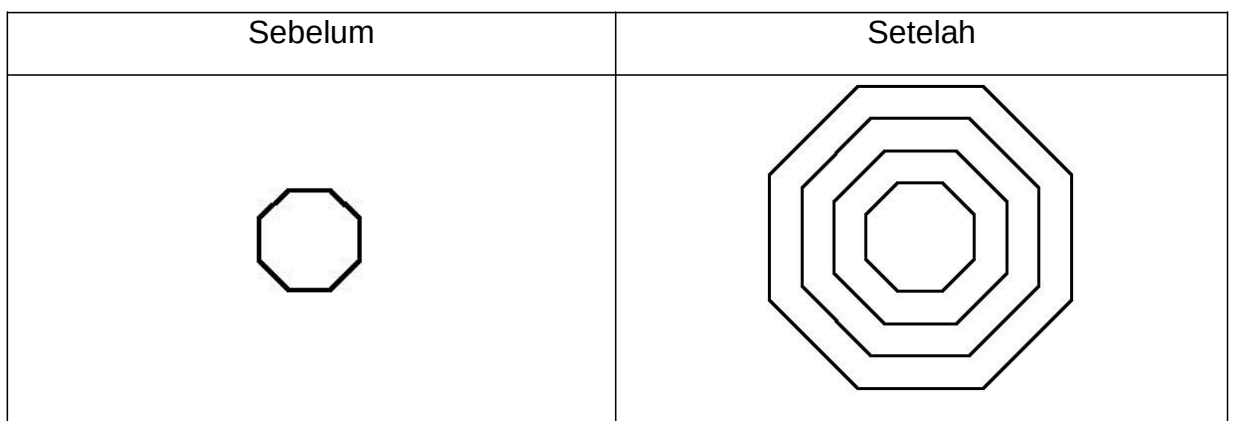
29. MIRROR

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Mirror	MIRROR	MI	-



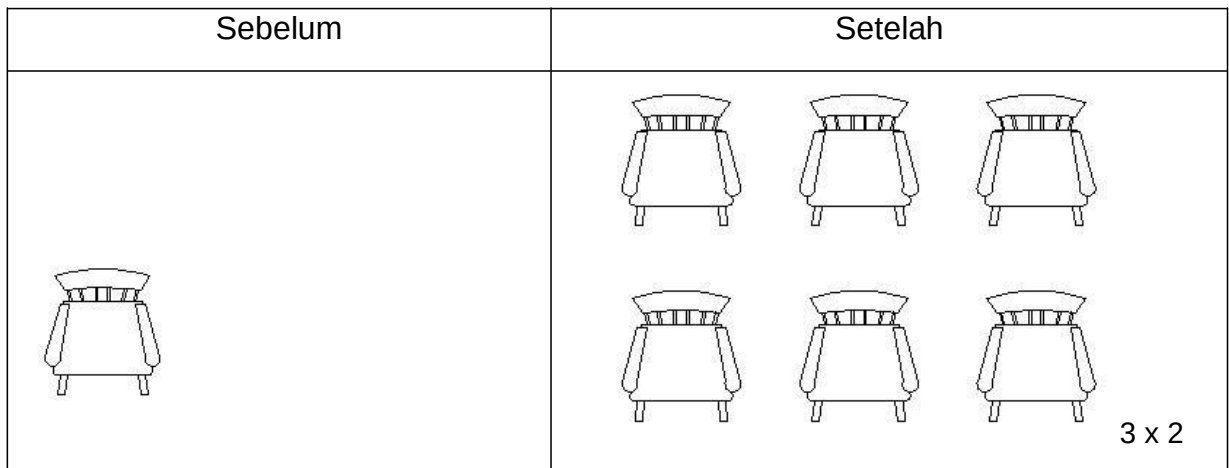
30. OFFSET

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Offset	OFFSET	O	-



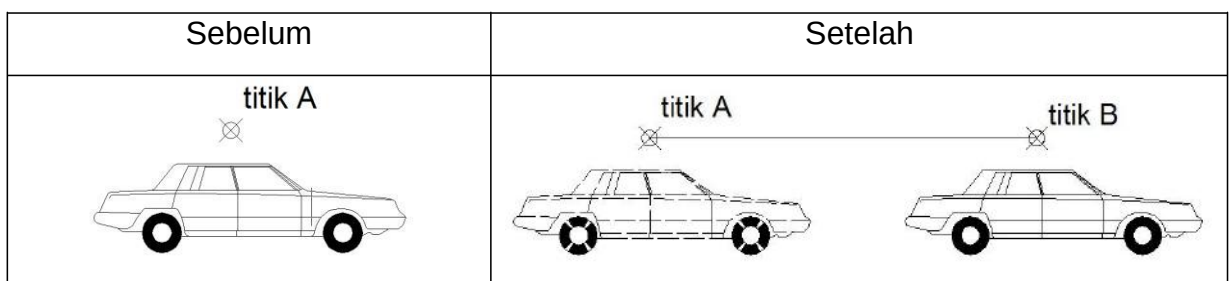
31. ARRAY

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Array	ARRAY	AR	-



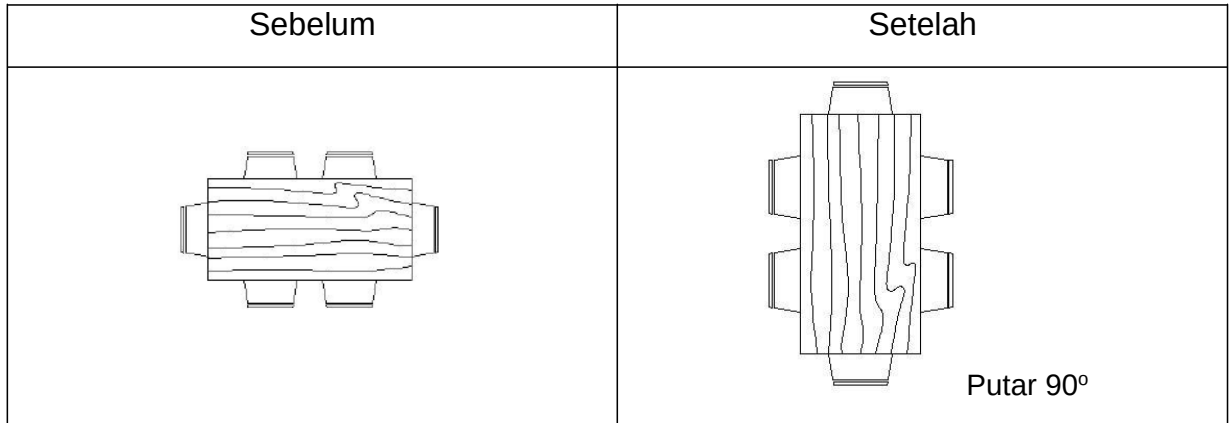
32. MOVE

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Move	MOVE	M	-



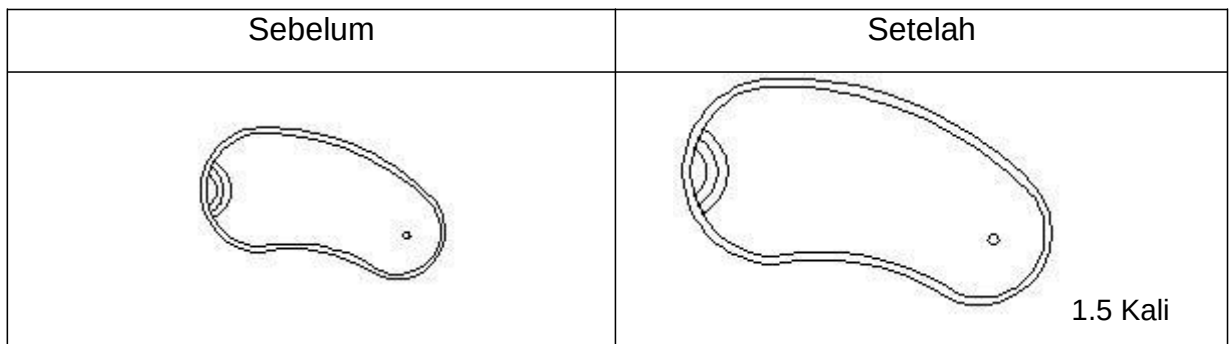
33. ROTATE

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Rotate	ROTATE	RO	–



34. SCALE

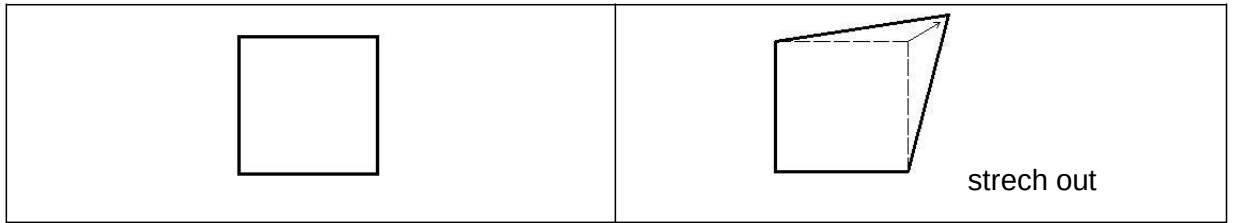
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Scale	SCALE	SC	–



35. STRETCH

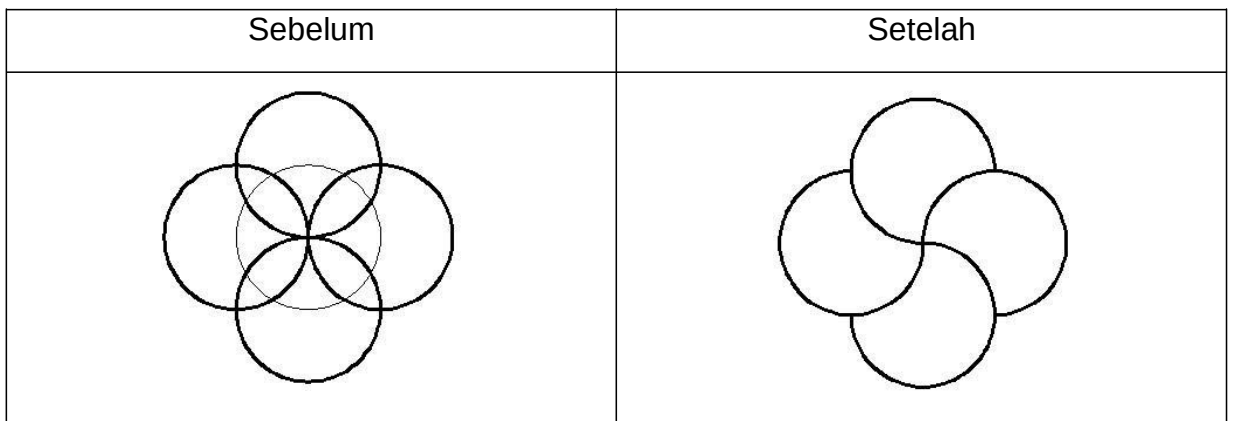
Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Stretch	STRETCH	S	–





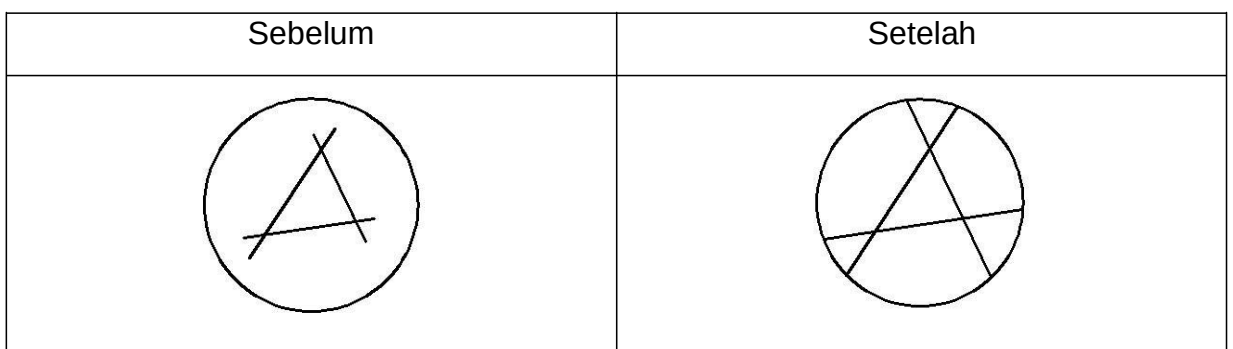
36. TRIM

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Trim	TRIM	TR	-



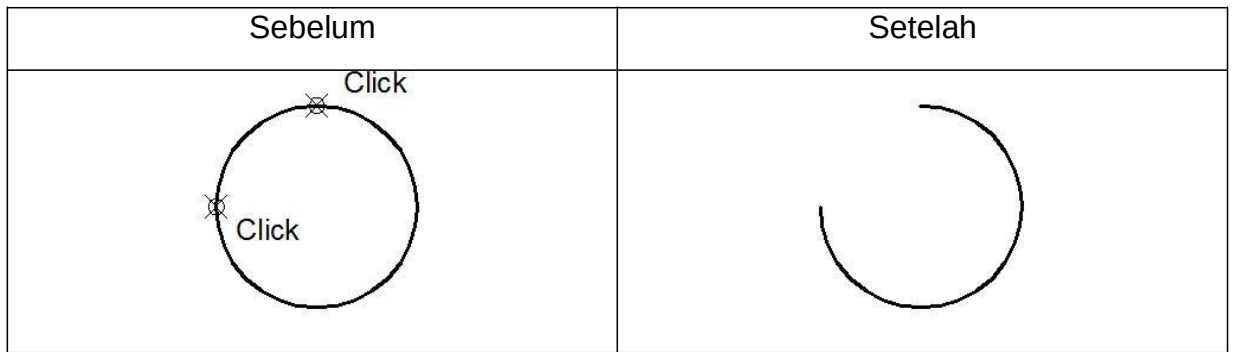
37. EXTEND

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Extend	EXTEND	EX	-



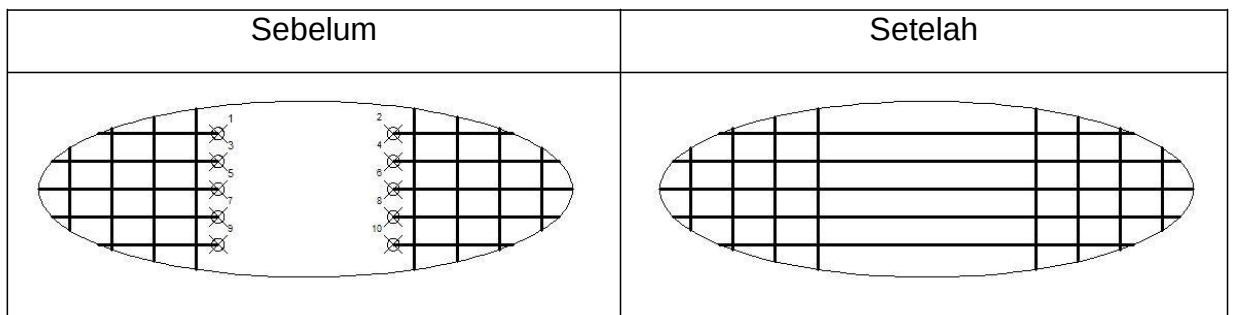
38. BREAK

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify BREAK	BREAK	BR	-



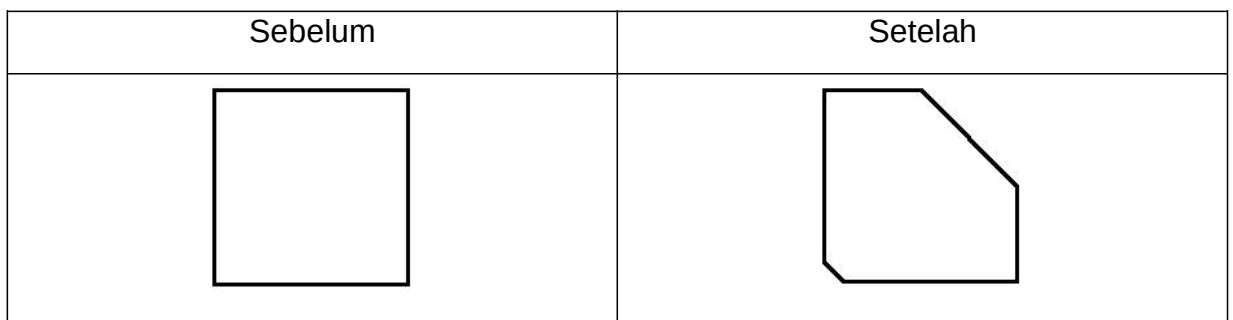
39. JOIN

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify JOIN	JOIN	J	-



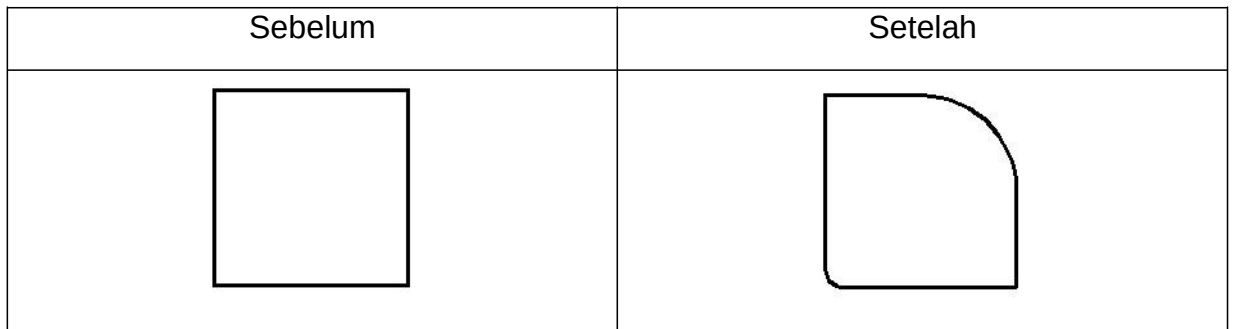
40. CHAMFER

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Chamfer	CHAMFER	CHA	-



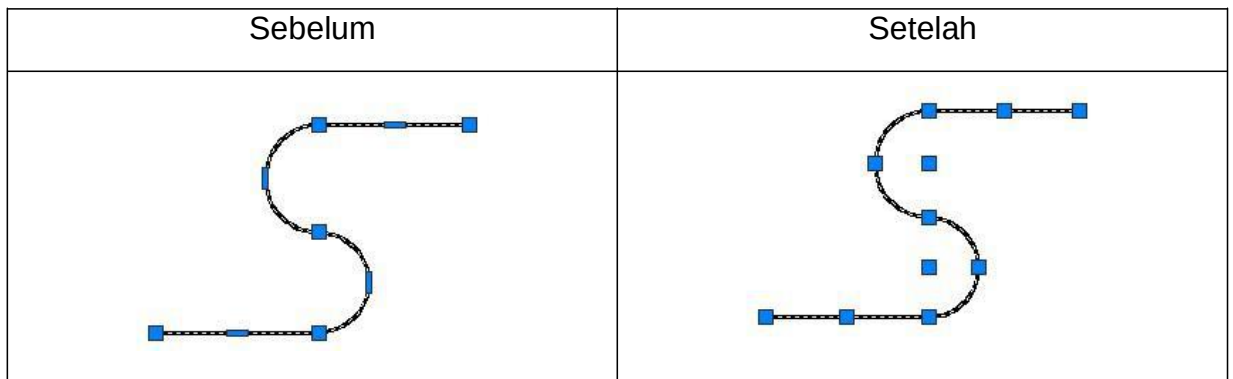
41. FILLET

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Fillet	FILLET	F	-



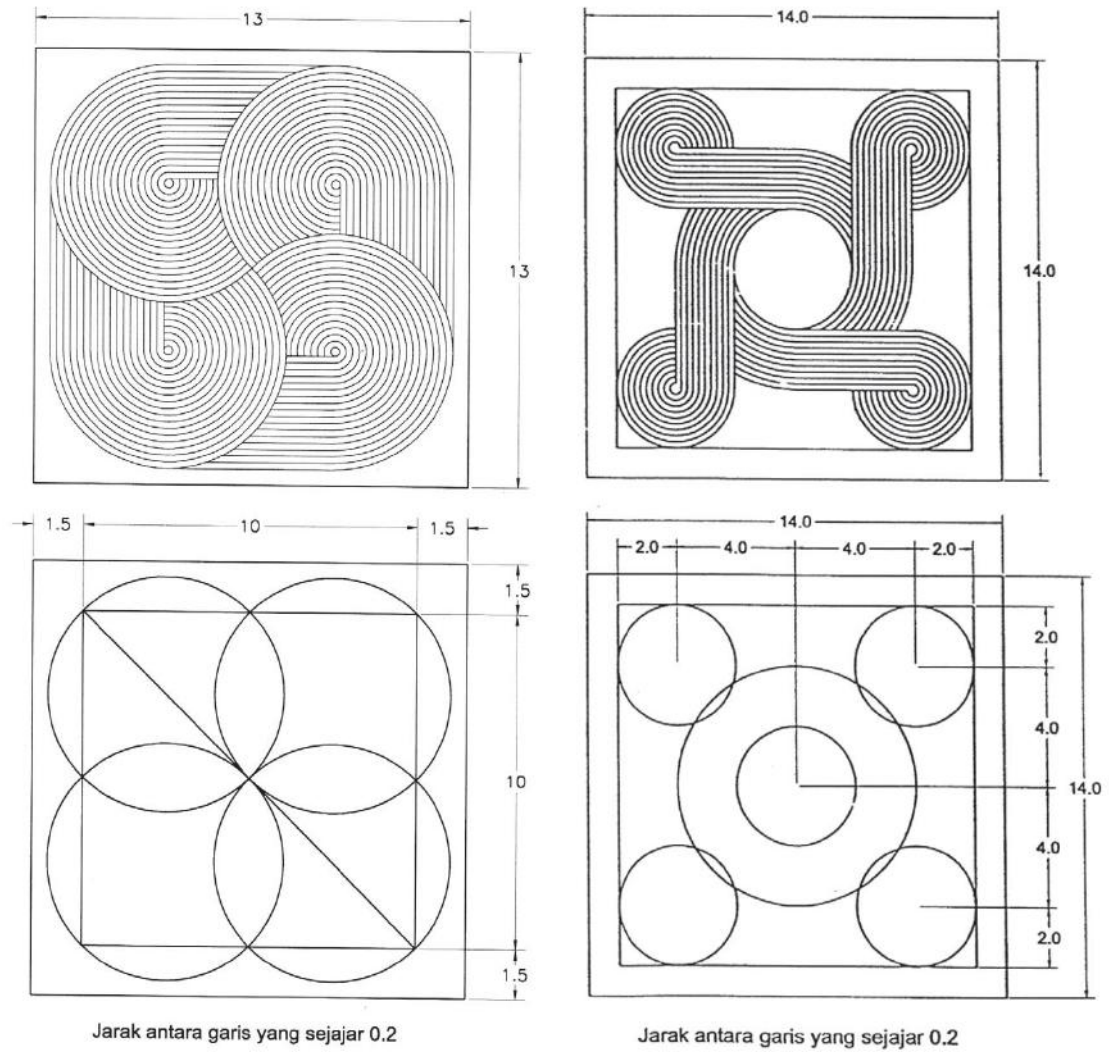
42. EXPLODE

Menu bar	Perintah	Singkatan	Short-cut
Modify Explode	EXPLODE	X	–

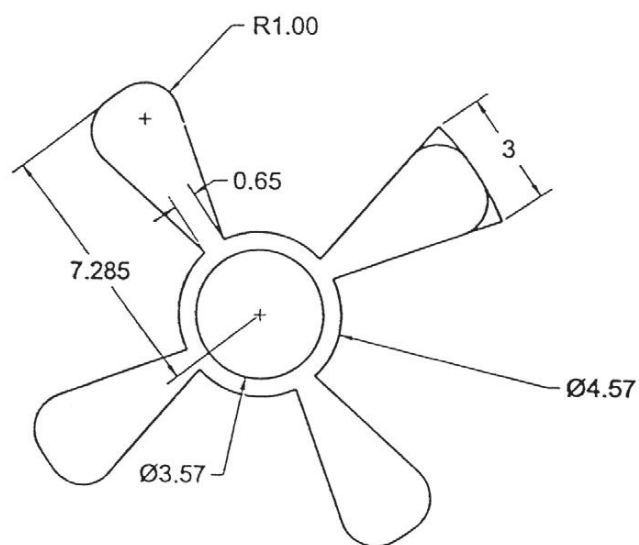


43. Soal-soal latihan modul 3

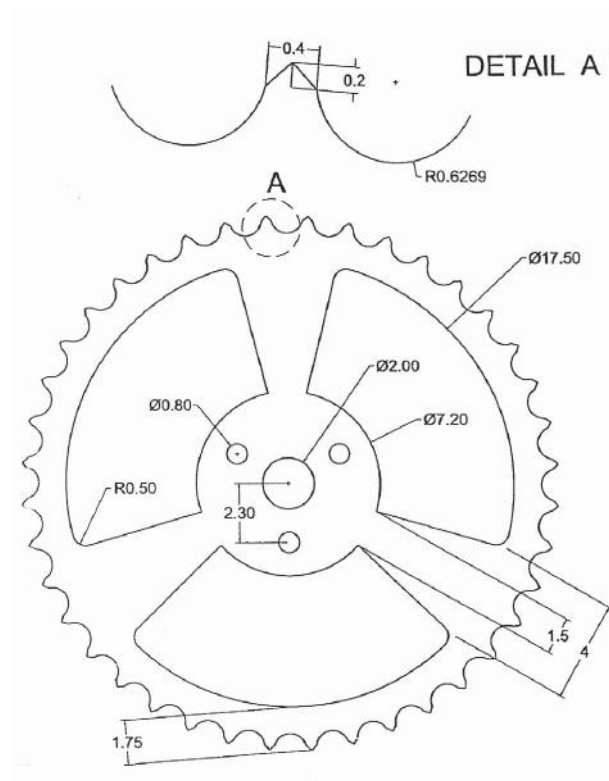
Buatlah file baru dengan nama TUGAS-GARIS-HURUF-2, kemudian buatlah gambar seperti terlihat di bawah ini, bila telah selesai simpanlah pada folder dengan nama, NPM, kelas.



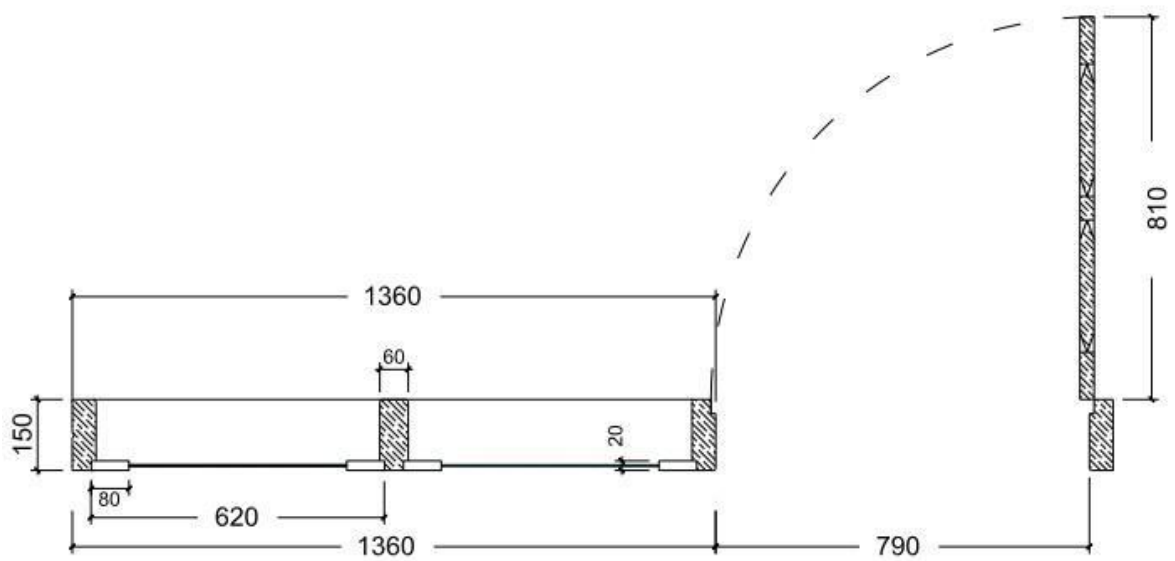
Gambar 3.1 Contoh Obyek Sederhana Beserta Tahapannya



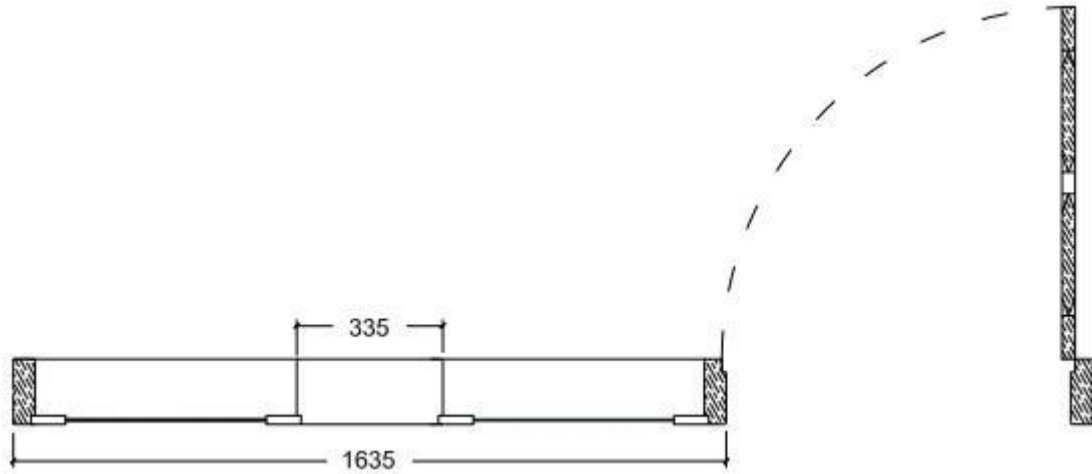
Gambar 3.2 Obyek Kipas



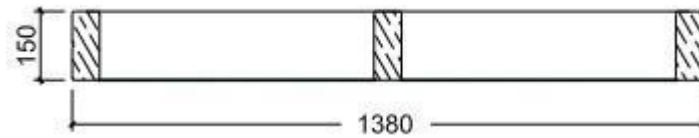
Gambar 3.3 Roda (Gear)



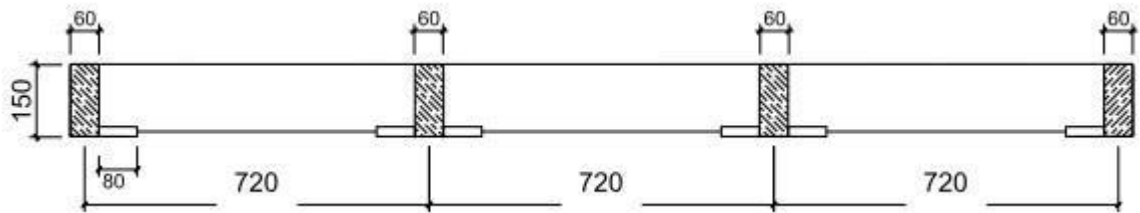
Gambar 3.4 Kusen Pintu jendela 2 (PJ2)



Gambar 3.5 Kusen Pintu Jendela 1 (PJ1)



Gambar 3.6 Bouvenlight (BV)



Gambar 3.7 Kusen Jendela 2 (J2)

MODUL 4

Tujuan pembelajaran:

1. Mahasiswa mampu menerapkan perintah-perintah dalam *menu bar view, insert, drawing, modify, dan dimension* dalam menggambar denah.
2. Mahasiswa mampu menggambar denah rumah sederhana, denah situasi jalan, tampak dan potongannya yang baik dan benar.

4.1 PRINSIP MEMBUAT DENAH

4.1.1 Mengatur Units dan Limits

Prinsipnya dalam menggambar suatu denah baik denah gedung, situasi jalan, bandar udara, atau pelabuhan ialah menentukan skala terlebih dahulu. Dalam *tab model program Cad* merupakan lembar kerja yang dianggap tak terhingga, sehingga skala perbandingan bisa diperkecil (1:100, 1:50, dll), sama (1:1) maupun diperbesar (50:1, 100:1). Sehingga kita harus menentukan batasan (*limits*) pada lembar kerja. Mengatur satuan (*units*) juga perlu ditentukan diawal untuk mempermudah pekerjaan.

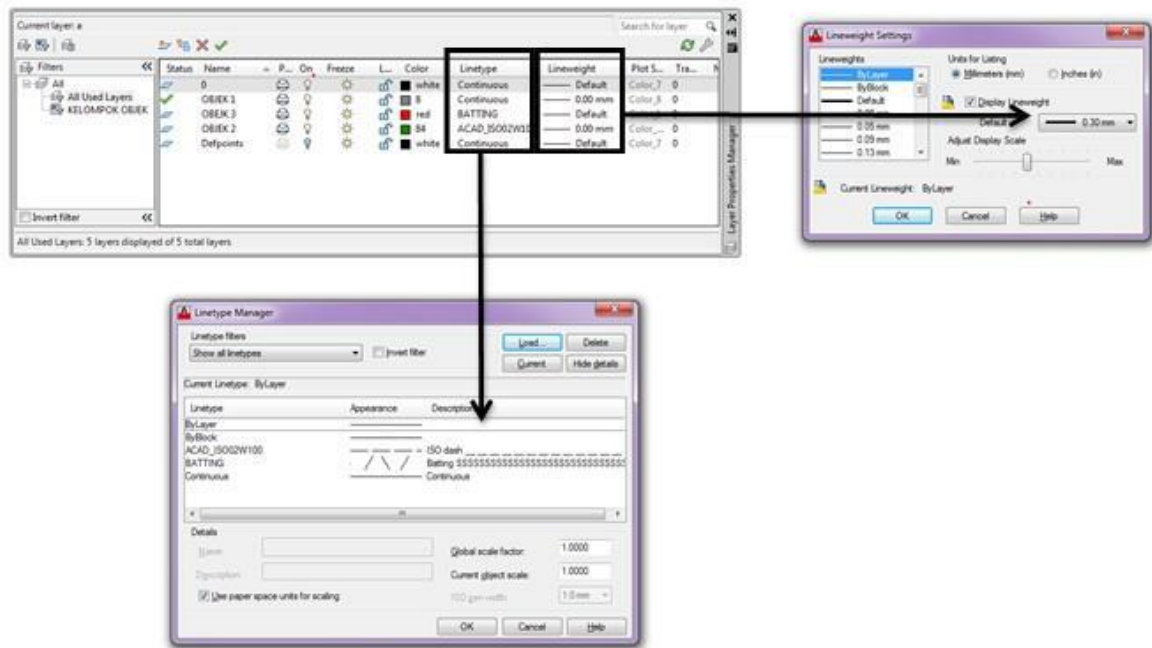
Formatunits

Formatdrawing limits

4.1.2 Mengatur Layer

Mengatur *layer* merupakan salah satu cara untuk membuat karakteristik suatu garis/ pola, sehingga memudahkan kita untuk membedakan garis satu sama lain.

Format layer (tentukan karakteristik garisnya).



Gambar 4.1 Layer Properties Manager

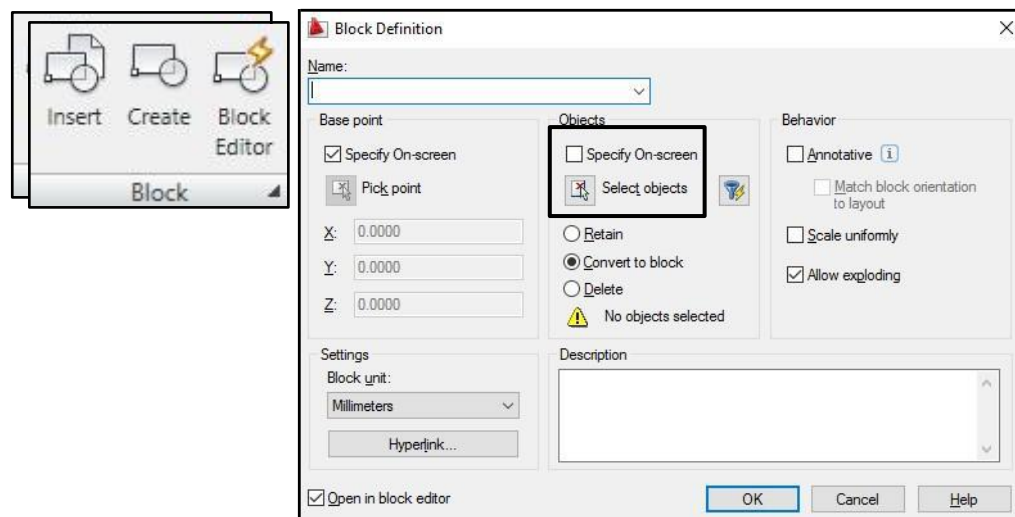
4.1.3 Membuat Block Reference/ Block Definition

Fungsi dari *block definition* ialah membuat editor terpisah dari lembar kerja model ke lembar kerja *block editor* untuk membuat *template object* tertentu. sehingga memungkinkan objek tersebut tidak terganggu pekerjaan yang lain.

Tools Block Editor atau ketik Bedit enter. (untuk membuka).

Ketik B enter *Select Specify Object* (pilih objek) OK. (untuk membuat objek).

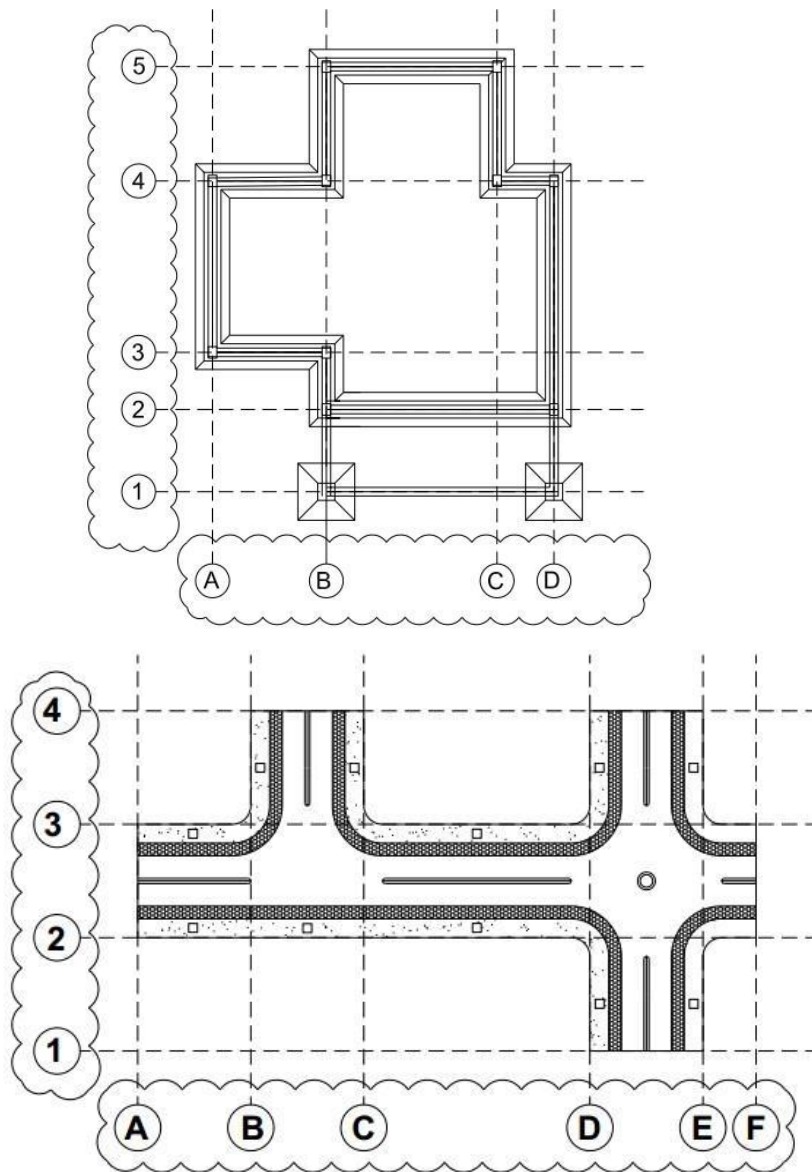
Double click objek yang diblock *Edit/ modify Close Block Editor*. (untuk merubah/ mengganti objek)



Gambar 4.2 Block Definition

4.1.4 Membuat As Grid

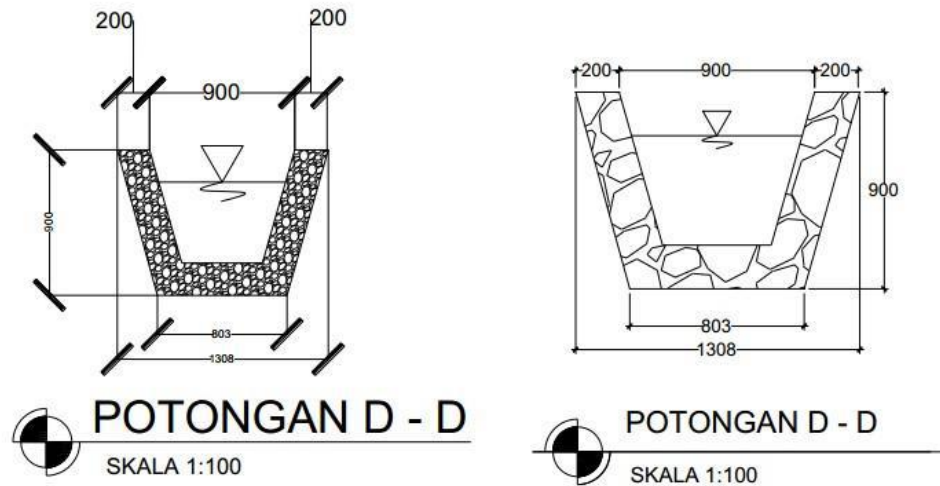
Membuat *As Grid* dapat membantu menentukan sketsa awal, pada pekerjaan menggambar, dan memudahkan orang yang membaca gambar tersebut.



Gambar 4.3 As Grid

4.1.5 Menyesuaikan Garis, Teks dan Dimension Style

Berikut ini merupakan gambaran mengapa pentingnya menyesuaikan garis/ teks/ dimension style dalam sebuah gambar.

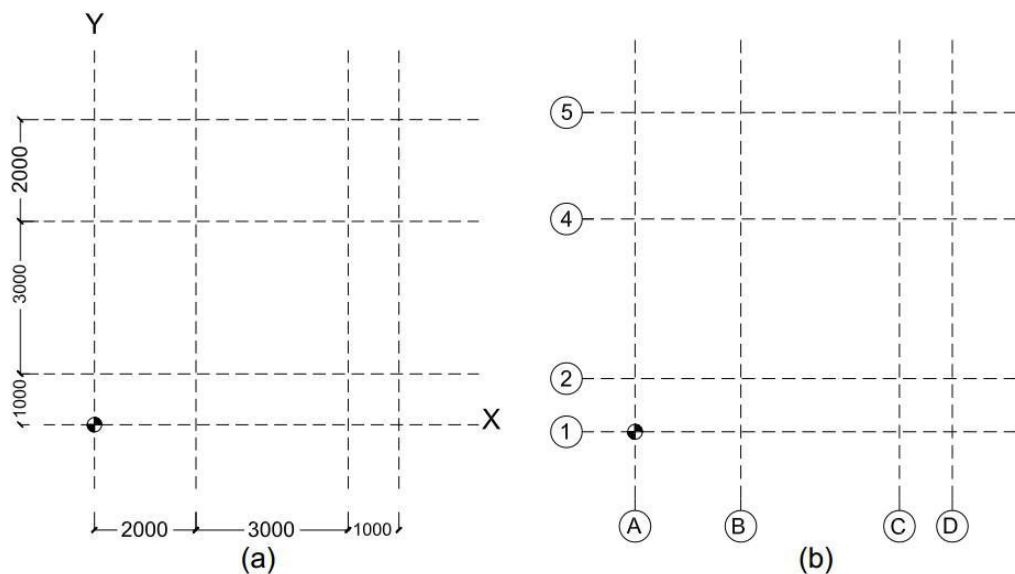


Gambar 4.4 (kiri) gambar tidak proporsional, (kanan) gambar proporsional.

4.2 DENAH RUMAH SEDERHANA

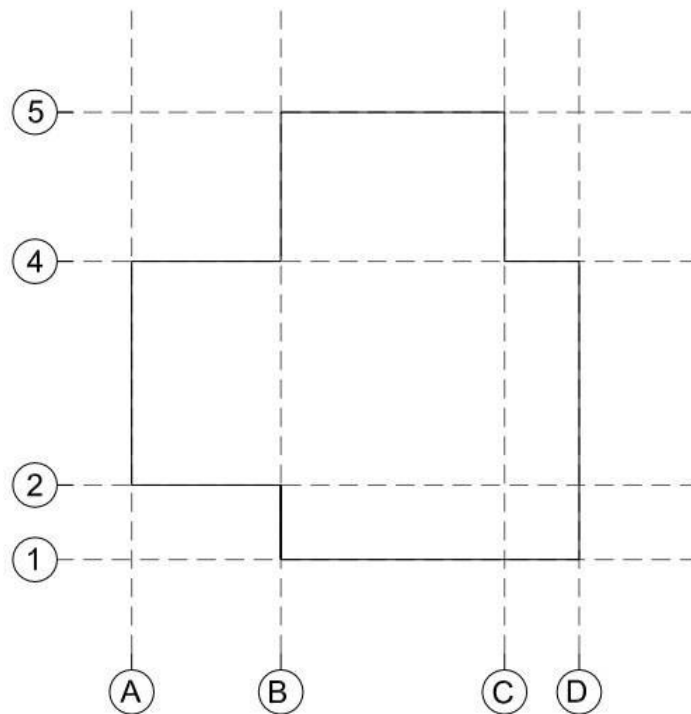
Denah rumah sederhana biasanya terdiri dari denah keseluruhan, denah pondasi, denah kusen pintu/ jendela, denah sanitasi/ drainase, denah elektrik, denah kuda-kuda, dan denah atap. Berikut ini merupakan uraian mengenai langkah-langkah membuat denah rumah sederhana:

1. Menggambar *as grid* bangunan.
 - a. Pilih *layer grid*, nonaktifkan fungsi *plotable* (dalam denah rumah ini grid tidak dicetak) pilih *construction line* masukan koordinat awal 0,0 Tarik searah sumbu X dan Y enter.
 - b. *Offset* sesuai dimensi denah Gambar 2.15 a.
 - c. Beri nama untuk masing-masing garis seperti gambar 2.15 b.
 - d. Setelah pekerjaan selesai seperti gambar 2.15b simpan gambar menggunakan *block definition*. B *rename select obj*. OK.



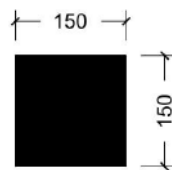
Gambar 4.5 *as grid* bangunan

- e. Kemudian gambar as bangunan sesuai pada gambar 2.16



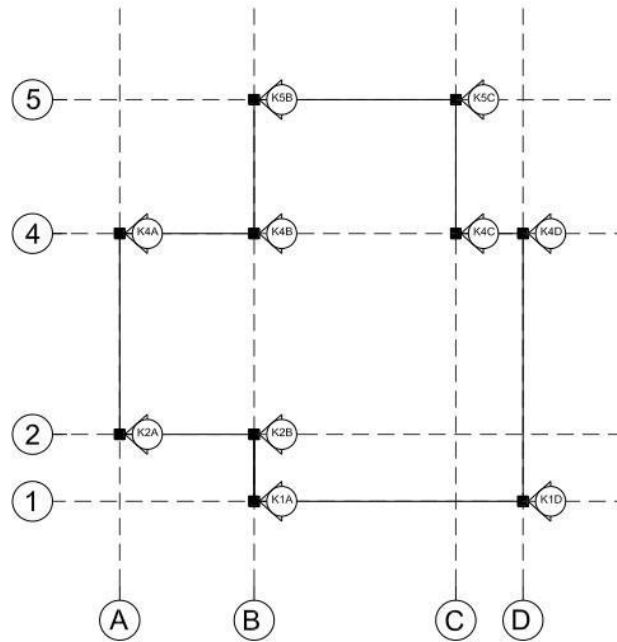
Gambar 4.6 as bangunan

2. Menggambar penampang kolom (ditetapkan 15/15 untuk rumah satu tingkat). Menggunakan *Rectangle* 150,150 *enter*.
a. Setelah pekerjaan selesai seperti gambar 2.16 simpan gambar menggunakan *block definition*. B *rename select obj*. *OK*.



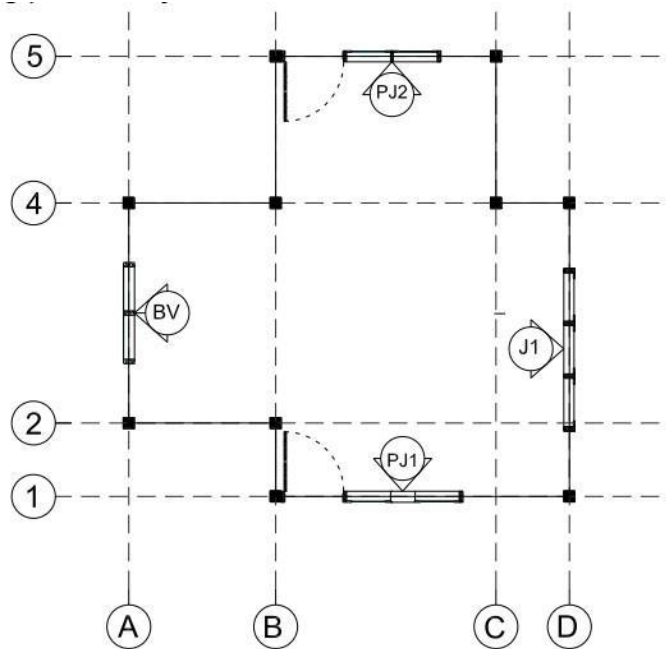
Gambar 4.7 Kolom 150 cm X 150 cm

3. Menggambar potongan kusen pintu, daun pintu, kusen jendela dan daun jendela. Buka tugas sebelumnya.
4. Memasang kolom untuk setiap maksimum bentang 3 meter atau setiap sudut siku bangunan.



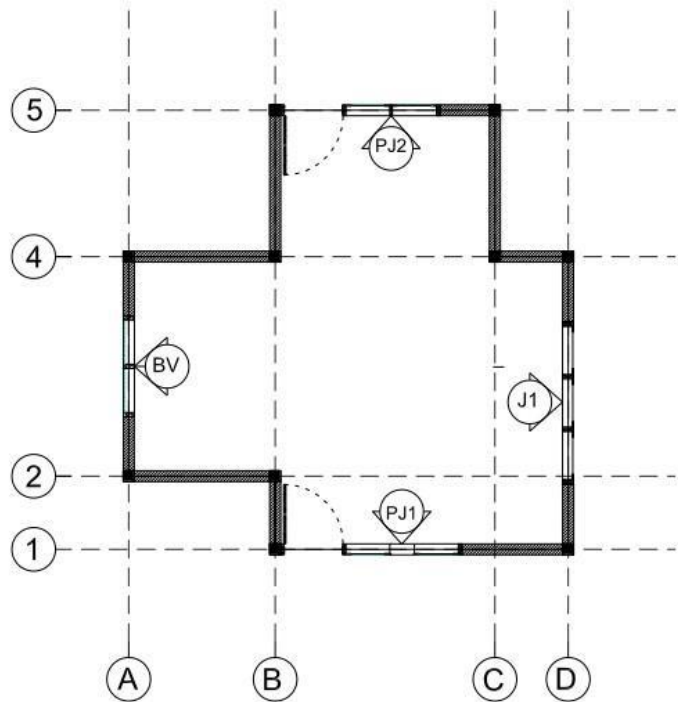
Gambar 4.8 Denah Penempatan Kolom

5. Memasang pintu dan jendela.



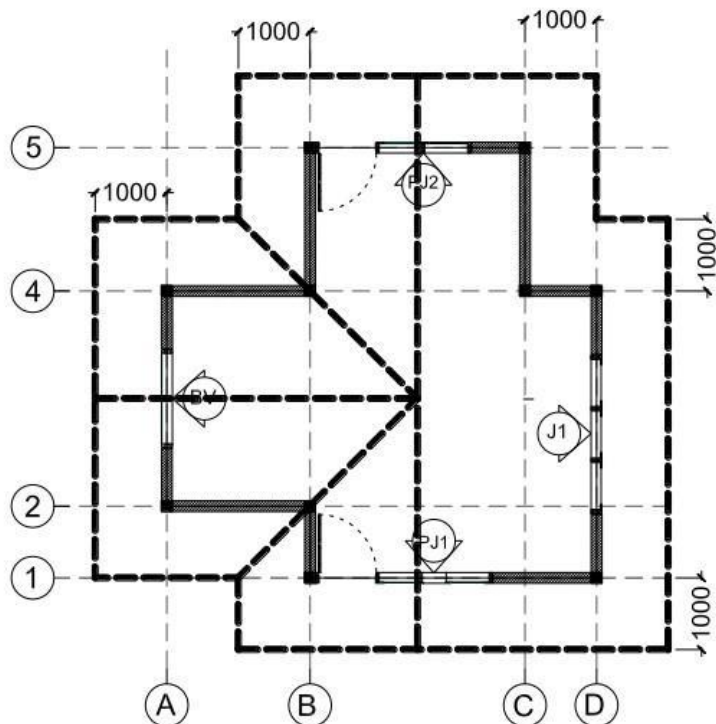
Gambar 4.9 Denah Penempatan Jendela

6. Menggambar dinding/ pasangan batu bata.



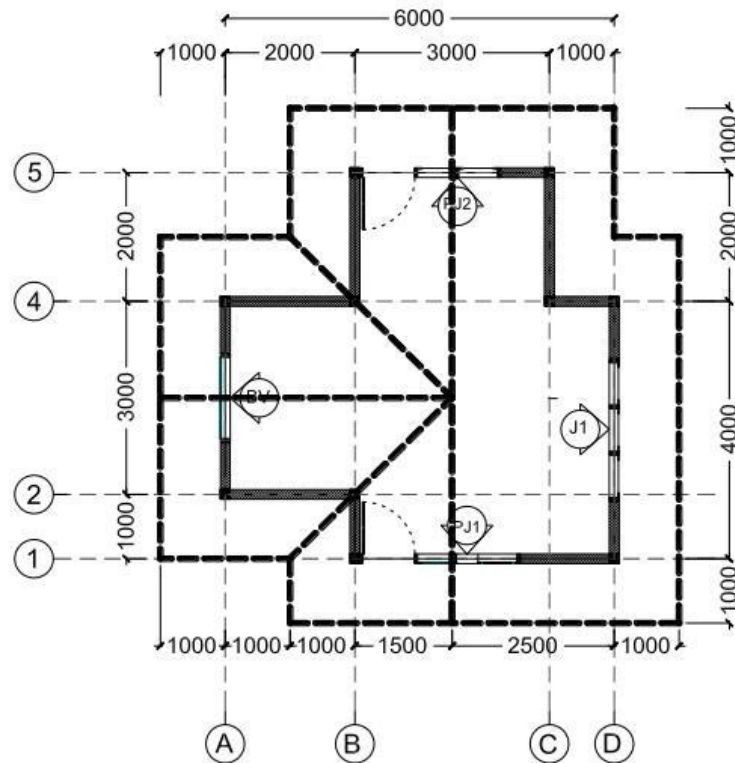
Gambar 4.10 Denah Lengkap dengan Dindingnya

7. Membuat garis atap rumah



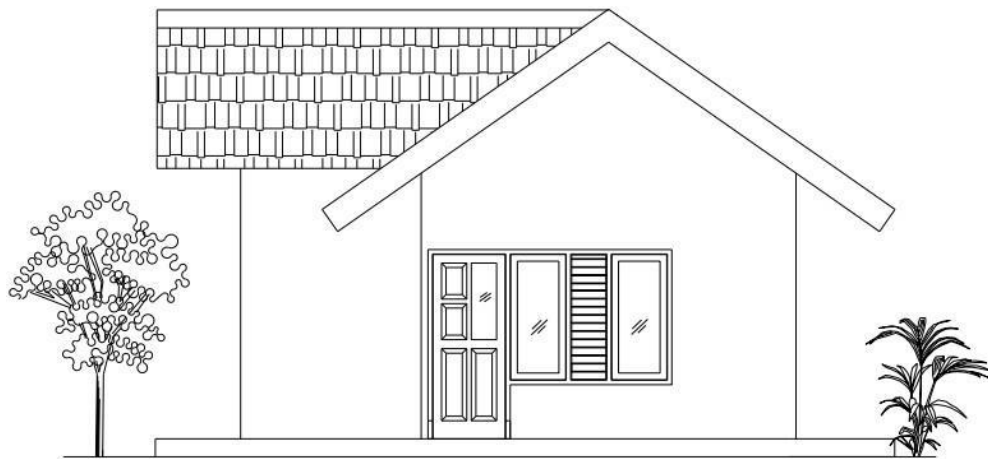
Gambar 4.11 Visualisasi Atap Berdasarkan Denah yang Telah Dibuat

8. Memberikan dimensi.



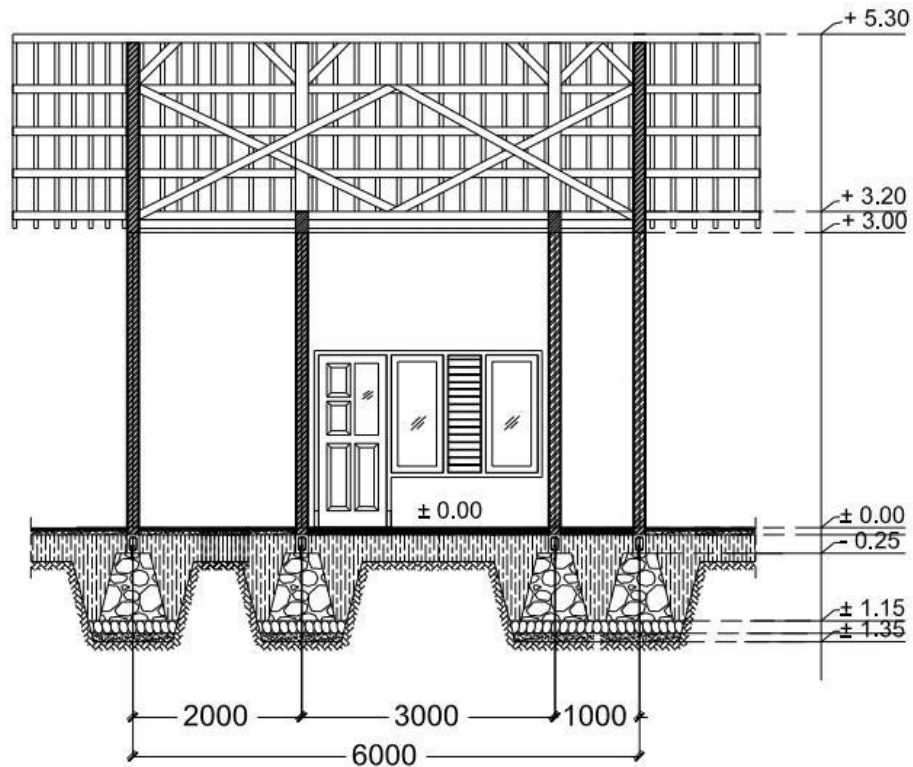
Gambar 4.12 Denah Rumah Sederhana Lengkap dengan Atapnya

4.2.1 MENGGAMBAR TAMPAK RUMAH



Gambar 4.13 Tampak Depan Rumah

4.2.2 POTONGAN A-A DAN B-B RUMAH SEDERHANA



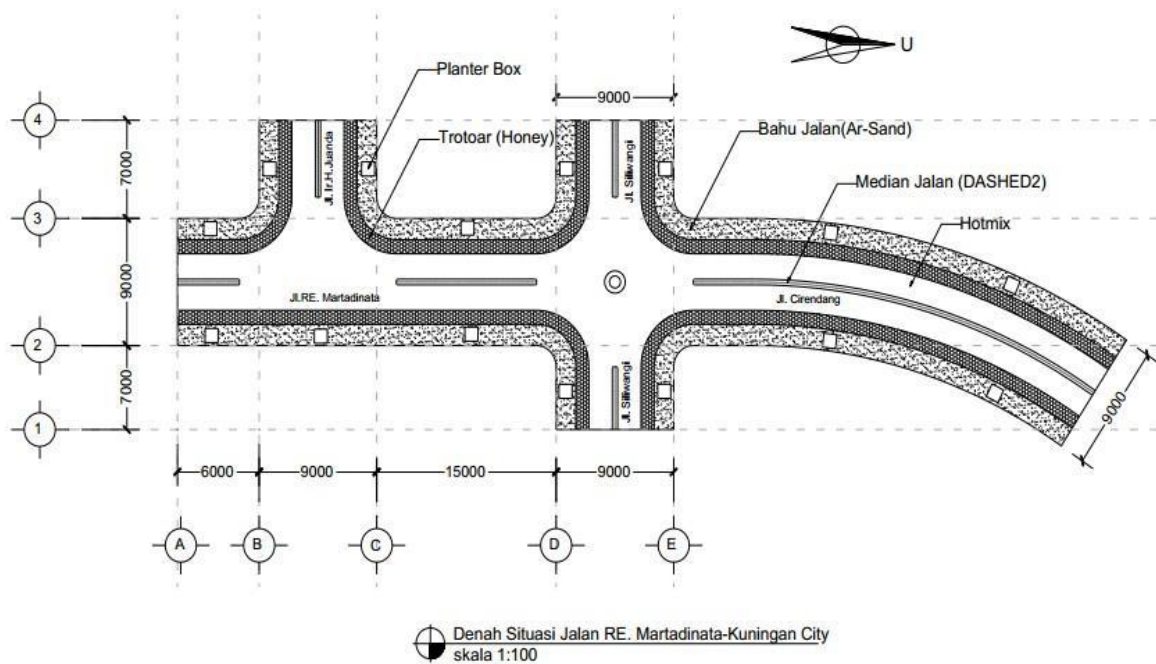
Gambar 4.14 Potongan Rumah

4.3 TUGAS 2

- Ikuti petunjuk instruktur, gambarkan denah pondasi, tampak belakang, tampak samping kiri dan samping kanan dari denah rumah sederhana diatas, kemudian berikan beberapa fasilitas seperti meja, kursi, tempat tidur dan lain-lain untuk rumah tersebut. Fasilitas tersebut bisa didapatkan dengan perintah Ctrl+2 pada lembar kerja AutoCAD, kemudian buka desain center dan pindahkan.!
- Gambar yang telah dibuat, dicetak rapi dalam kop dengan bentuk ekstensi PDF.!

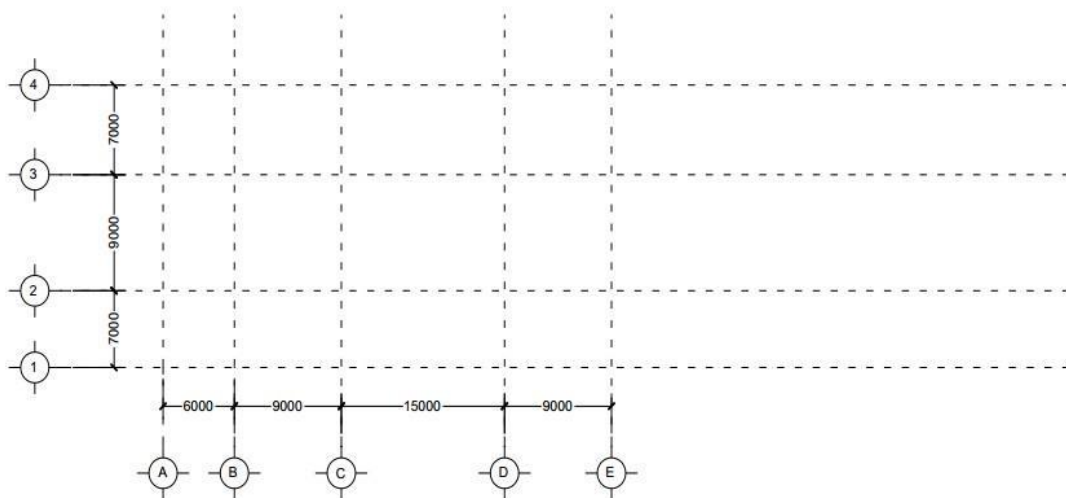
4.4 DENAH SITUASI JALAN

Seperti uraian sebelumnya, ikuti instruksi instruktur.



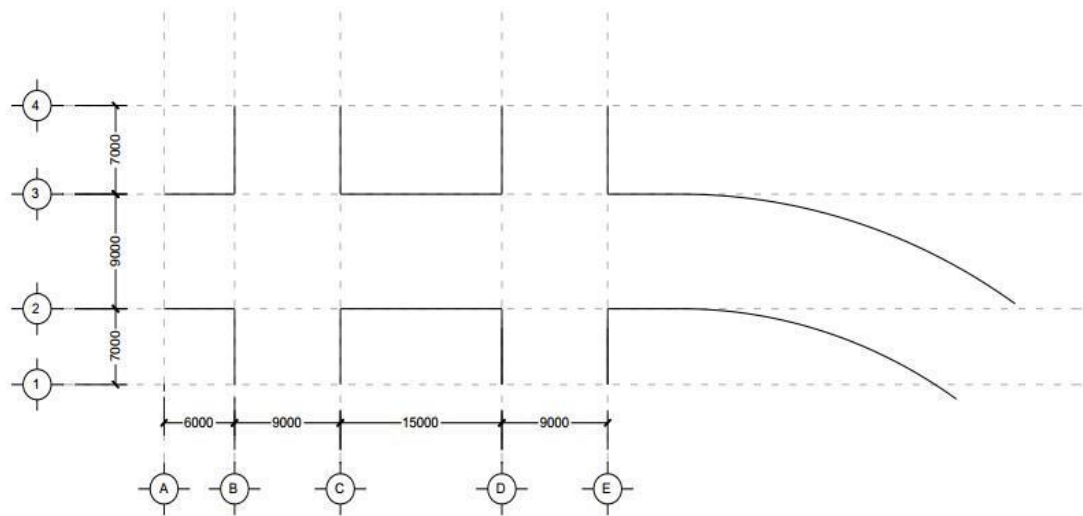
Gambar 4.15 Denah Situasi Jalan Raya

1. Menggambar *as grid* jalan.



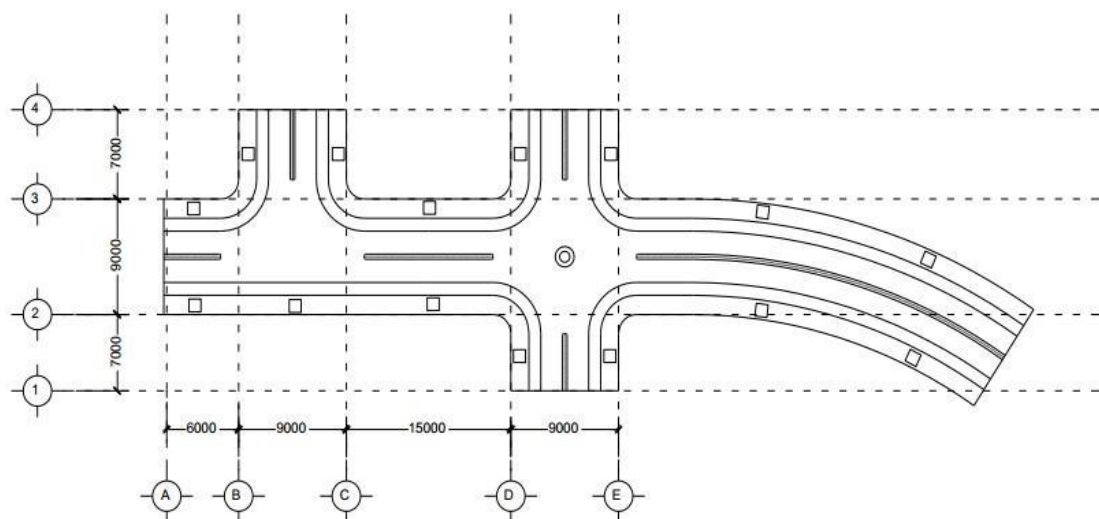
Gambar 4.16 Pembuatan Denah Situasi Jalan Tahap 1

2. Menggambar garis-garis jalan

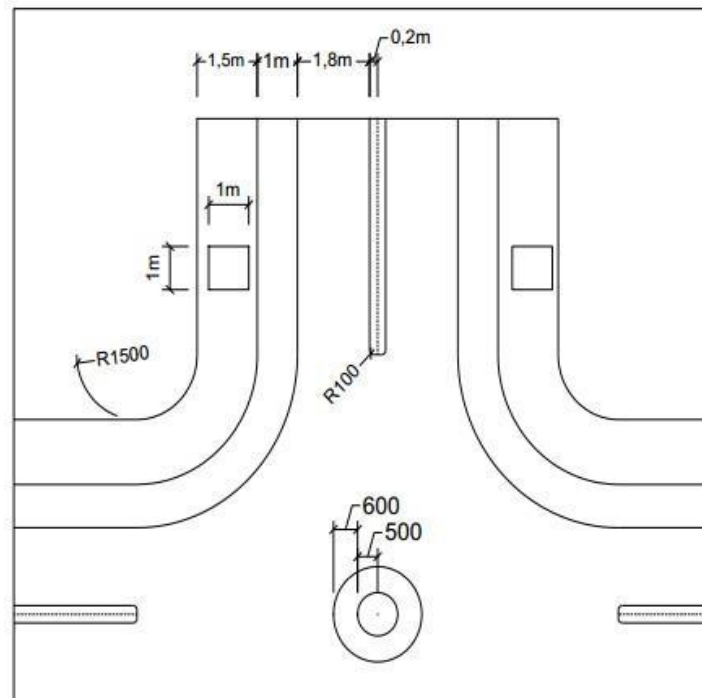


Gambar 4.17 Pembuatan Denah Situasi Jalan Tahap 2

3. Menggambar *planterbox*, *trotoar*, dan median jalan.

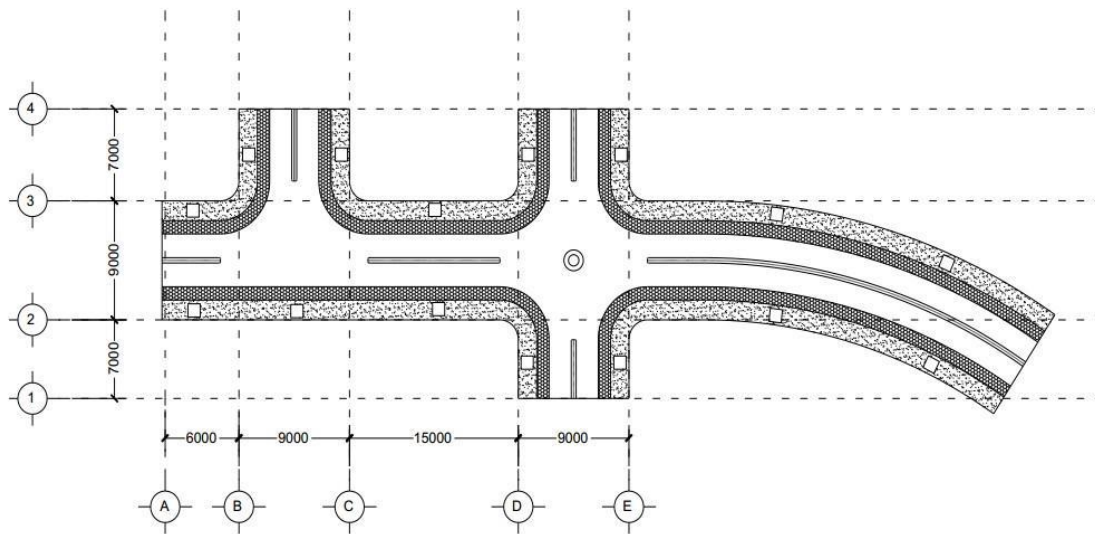


Gambar 4.18 Pembuatan Denah Situasi Jalan Tahap 3



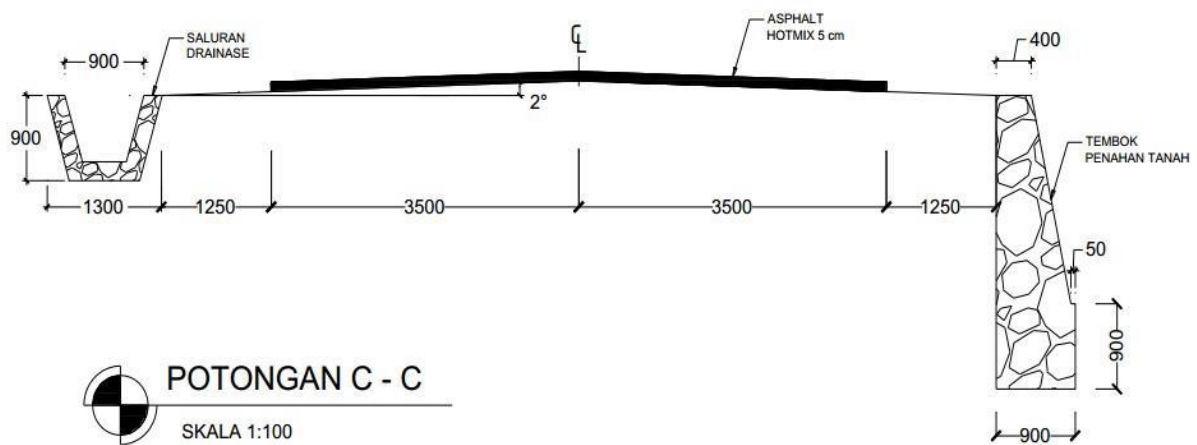
Gambar 4.19 Pembuatan Denah Tahap 4

4. Menggambar pola *hatch* untuk trotoar, dan bahu jalan.



Gambar 4.20 Denah Situasi Jalan

4.5 POTONGAN MELINTANG JALAN



Gambar 4.21 Potongan Melintang Jalan

5 TUGAS 3

- 1 Gambarkan denah situasi jalan dengan pola geometri yang berbeda!
- 2 Gambar yang telah dibuat, dicetak rapi dalam kop dengan bentuk ekstensi PDF!

MODUL 5

Tujuan pembelajaran:

1. Mahasiswa mampu mengatur lembar kerja pada layout.
2. Mahasiswa mampu mencetak gambar dalam kertas sesuai skala.

5.1 SKALA

Pada saat proses penggambaran dengan AutoCAD, kita menggunakan skala 1:1 atau bisa dikatakan tanpa skala, karena kita menggambar sesuai dengan apa adanya di lapangan. Akan tetapi pada saat kita menginginkan gambar tersebut dicetak pada sehelai kertas yang ukurannya terbatas, barulah kita menggunakan skala, agar gambar yang akan dicetak tersebut dapat tercetak pada kertas yang tersedia.

Untuk mengetahui berapa skala yang harus kita tetapkan, ada beberapa hal yang harus diketahui terlebih dahulu yaitu:

1. Asumsi satuan ukuran yang digunakan,
2. Ukuran bersih kertas yang digunakan,
3. Luas area gambar yang akan dicetak (termasuk semua notasi dan atribut gambar).

Contoh 1

Diketahui:

Asumsi satuan yang digunakan 1 unit = 1 meter

Ukuran kertas bersih 18 cm x 28 cm = 0,18 x 0,28 meter

Luas area gambar, setelah diperiksa dengan perintah dist adalah 30 x 18 meter (sudah termasuk area notasi dan atribut gambar).

Diminta:

Cetaklah dengan skala maksimal agar gambar dapat tercetak pada kertas dengan ukuran seperti di atas.

Jawab:

Untuk mencari skala maksimal maka bandingkanlah antara ukuran gambar terpanjang dengan ukuran kertas bersih terpanjang $30 : 0,28 = 107.143$.

Bandingkan pula antara ukuran gambar terpendek dengan ukuran panjang kertas terpendek $18 : 0,18 = 100$.

Ambil hasil perbandingan yang terbesar, dalam hal ini kita ambil 107.143, dengan demikian skala maksimal untuk gambar tersebut ialah 1 : 107.143. Artinya: 1 cm tercetak dikertas = 107.143 cm di lapangan.

Meskipun demikian, skala tersebut tidak lazim digunakan pada gambar- gambar bangunan, kita bisa membulatkannya ke atas menjadi 1 : 120.

Masukan angka-angka tersebut ke dalam kotak masukan sebagai berikut.

Plotted MM	=	Drawing Units
10		1.2

atau

Plotted MM	=	Drawing Units
1		0.12

Contoh 2

Diketahui :

Asumsi satuan yang digunakan 1 unit = 1 cm.

Luas area gambar, setelah diperiksa dengan perintah dist adalah 350 x 210 cm (sudah termasuk area notasi dan atribut gambar).

Skala cetak ditentukan 1 : 100.

Diminta:

Berapakah ukuran kertas bersih yang harus disediakan agar gambar dapat tercetak dengan skala 1 : 100.

Jawab :

Untuk mencari ukuran kertas bersih, bandingkanlah antara ukuran gambar terpanjang dengan skala $350 : 100 = 35$ cm

Bandingkan pula antara ukuran gambar terpendek dengan skala $210 : 100 = 21$ cm.

Dengan demikian maka ukuran kertas bersih yang harus disediakan ialah 35 cm x 21 cm.

Skala 1 : 100 dimasukan ke dalam setting skala sebagai berikut :

Plotted MM	=	Drawing Units
10		100

Atau

Plotted MM	=	Drawing Units
1		10

Dalam menentukan besaran skala akan banyak menentukan juga ketinggian huruf baik untuk judul maupun dimensi, besarnya anak panah, jarak-jarak yang dipergunakan dalam pengesetan dimensi.

Untuk penggambaran dengan asumsi millimeter maka penggunaan skala dalam printer maupun *plotter* sesuai skala yang diatur atau yang tertera dalam konfigurasi dalam mencetak (*plot* model). Jadi skala 1 : 1 maka pengaturan skala *plotter* juga 1 : 1 demikian halnya skala gambar 1 : 100 pengaturan skala *plotter* juga 1 : 100.

Akan tetapi bila dalam menggambar asumsi yang digunakan dalam penggambaran tidak menggunakan millimeter, maka pengaturan skala dalam *plotter* akan berbeda perlu perhitungan yang cermat agar apa yang digambar sesuai dengan skala yang diminta.

Di bawah ini ada catatan dalam pengaturan skala *plotter* bila menggunakan asumsi meter (m) dan centimeter (cm), yang dipergunakan sebagai pedoman dalam pencetakan dan menentukan tinggi huruf dan ketentuan lainnya dalam dimensi.

Asumsi meter

Skala 1 : 100

berarti 1 cm = 100 cm

	mm	Unit
Skala <i>Plotter</i>	10	1
	1	0.1

Huruf tinggi 1 mm — skala 0.1

2 mm — skala 0.2

3 mm — skala 0.3

Skala 1 : 50

berarti 1 cm = 50 cm

	mm	Unit
Skala <i>Plotter</i>	10	0.5
	1	0.05

Huruf tinggi 1 mm — skala 0.05

2 mm — skala 0.10

3 mm — skala 0.15

Skala 1 : 20

berarti 1 cm = 20 cm

	mm	Unit
Skala <i>Plotter</i>	10	0.2
	1	0.02

Huruf tinggi 1 mm — skala 0.02

2 mm — skala 0.04

3 mm — skala 0.06

Skala 1 : 10

berarti 1 cm = 10 cm

	mm	Unit
Skala <i>Plotter</i>	10	0.1
	1	0.01

Huruf tinggi 1 mm — skala 0.01

2 mm — skala 0.02

3 mm — skala 0.03

Skala 1 : 5

berarti 1 cm = 5 cm

Skala <i>Plotter</i>	mm	Unit
	10	0.05
	1	0.005

Huruf tinggi 1 mm — skala 0.005

2 mm — skala 0.010

3 mm — skala 0.015

Asumsi centimeter

Skala 1 : 100

Skala <i>Plotter</i>	mm	Unit
	10	100
	1	10

Huruf tinggi 1 mm — skala 10

2 mm — skala 20

3 mm — skala 30

Skala 1 : 50

berarti 1 cm = 50 cm

Skala <i>Plotter</i>	mm	Unit
	10	50

Huruf tinggi 1 mm — skala 5

2 mm — skala 10

3 mm — skala 15

Skala 1 : 20

berarti 1 cm = 20 cm

Skala <i>Plotter</i>	mm	Unit
	10	20
	1	2

Huruf tinggi 1 mm — skala 2

2 mm — skala 4

3 mm — skala 6

Skala 1 : 10

berarti 1 cm = 10 cm

	mm	Unit
--	----	------

Skala <i>Plotter</i>	10	10
	1	1

Huruf tinggi 1 mm — skala 1
 2 mm — skala 2
 3 mm — skala 3

Skala 1 : 5
 berarti 1 cm = 5 cm

Skala <i>Plotter</i>	mm	Unit
	10	5
	1	0.5

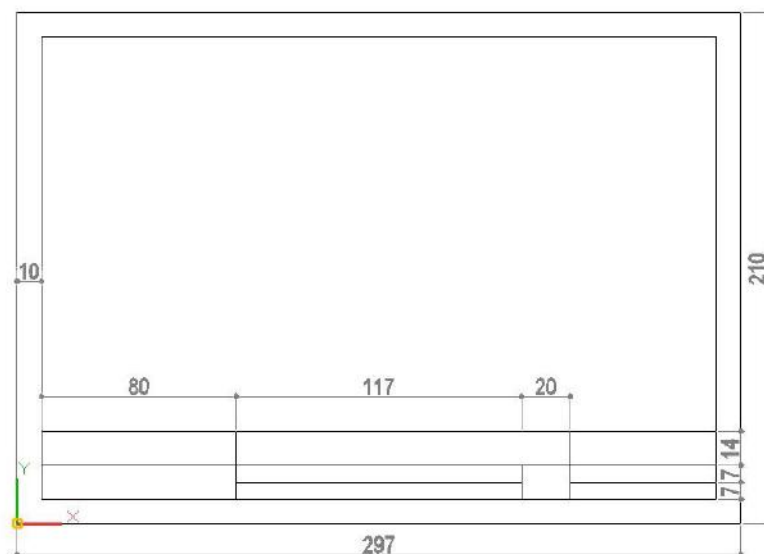
Huruf tinggi 1 mm — skala 0.5
 5.1 mm — skala 1,0
 5.2 mm — skala 1.5

5.2 KOP GAMBAR

Secara umum tidak ada kriteria khusus dalam membuat kop, hanya saja kop harus memuat informasi dan keterangan gambar yang dibuat. Beberapa uraian langkah dalam membuat kop antara lain:

1. Membuat kop dalam model space

Gambarkan kembali dengan ketentuan sebagai berikut:
 ukuran dalam Milimeter, ukuran kertas A4.



Gambar 5.1 Contoh Kop Sederhana

Kemudian isi menggunakan perintah ATT pada *command line*, dengan keterangan sebagai berikut:

 JURUSAN TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS GUNADARMA	Judul: Rumah Sederhana	Skala: 1:20
Mata Kuliah: Praktikum AutoCAD	Diperiksa: Aep Saepuloh Digambar: Muh. Luthfanca	No.: Tanggal: paraf:

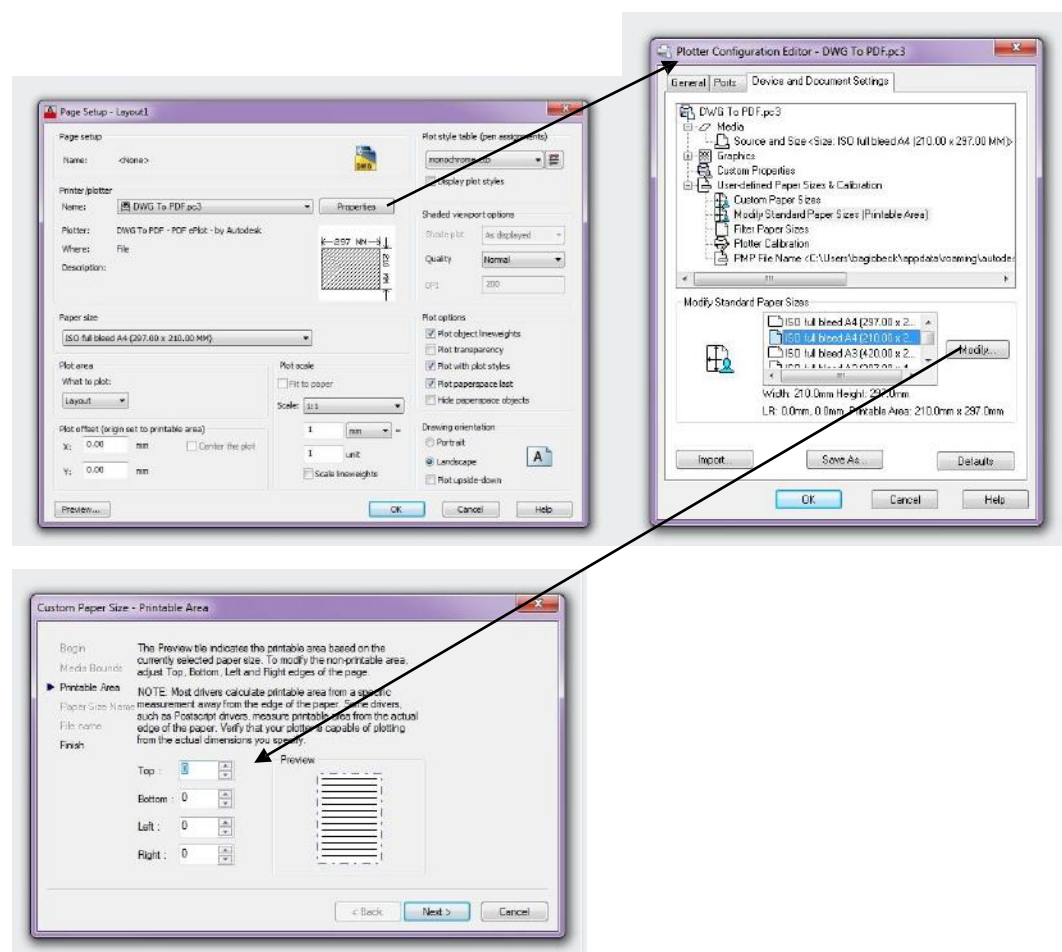
Gambar 5.2 Elemen Dalam Kop

2. Simpan dalam format .dwg

Gunakan perintah **WBLOCK** atau **WRITEBLOCK** kemudian pilih *select object*, simpan menggunakan nama KOP TUGAS A4, dan pilih satuan millimeter.

3. Setting kertas dalam layout

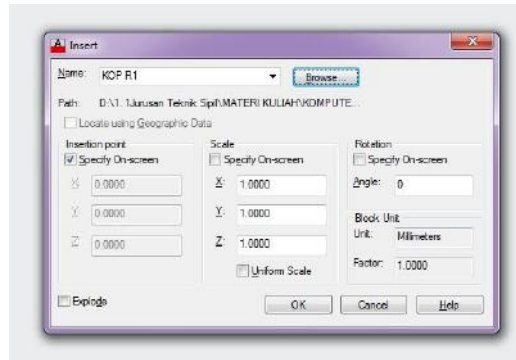
Kertas diatur dalam lembar kerja layout, berikutnya ikuti instruksi instruktur!



Gambar 5.3 Setting Kertas dalam Layout

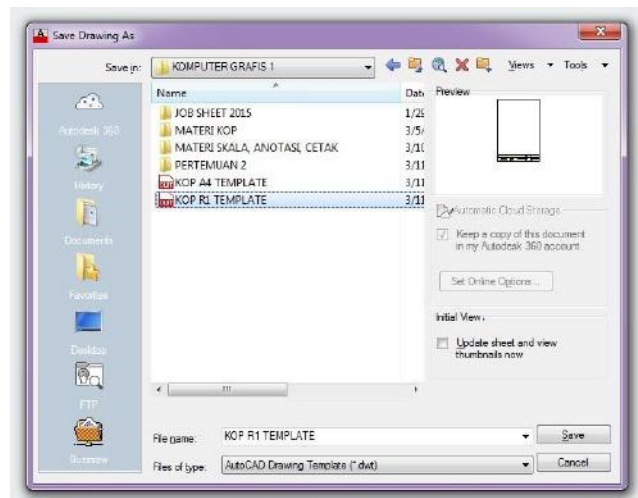
4. Save dalam format .dwt

Masukan kop yang telah dibuat pada uraian no.1 masukan kop tersebut dalam layout menggunakan perintah **INSERT**.



Gambar 5.4 Dialog Box Insert

Selanjutnya simpan dalam ekstensi .DWT



Gambar 5.5 Save As .DWT

5.3 PLOT

Terdapat 2 cara untuk mencetak gambar yang telah dibuat dalam program AutoCAD, yaitu lewat *tab Model* dan lewat *tab Layout*. Perlu diketahui pula variasi ukuran kertas gambar yang dipergunakan menggambar bermacam-macam ukuran tergantung besaran gambar dan keperluannya.

Ukuran kertas gambar mempunyai simbol A, B, C dan D. Hanya saja yang sering digunakan dalam menggambar teknik saat ini menggunakan ukuran kertas gambar A yang terdiri dari A5, A4, A3, A2, A1, A0 dan 2A0. Sedangkan standar ukuran yang ditetapkan berdasarkan N-381 (aturan normalisasi dari Belanda) adalah ukuran kertas A yang juga sudah dipergunakan dalam standar ISO sebagai berikut.

A5 = 148 x 210 mm

A4 = 210 x 297 mm

A3 = 297 x 420 mm

A2 = 420 x 597 mm

A1 = 597 x 841 mm

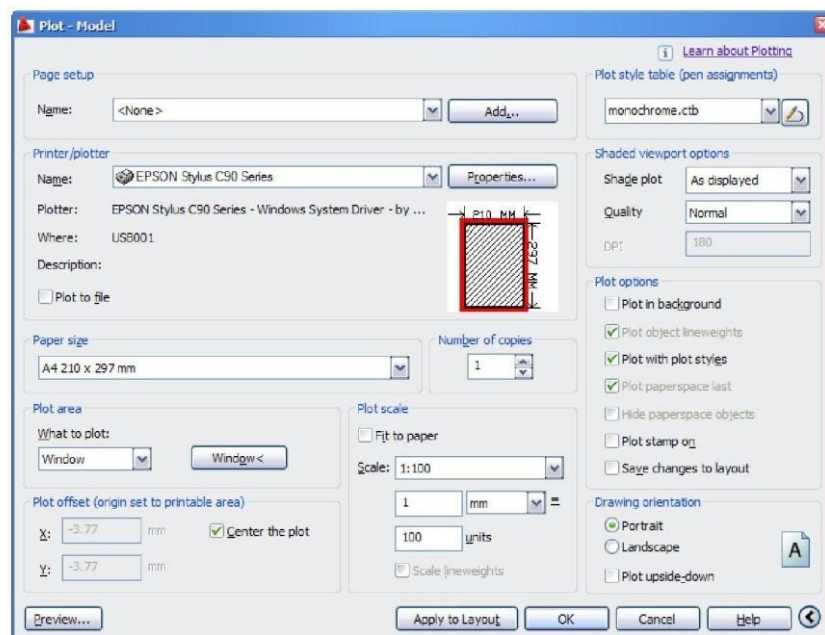
A0 = 841 x 1.189 mm

2A0= 1.189 x 1.682 mm

Untuk garis tepi pada ukuran kertas gambar A4 dan A5 lebarnya 5 mm. Sedangkan garis tepi untuk kertas gambar ukuran A3, A2, A1, A0, dan 2A0 lebarnya 10 mm.

5.3.1 Plot – Model

Serta perlu diperhatikan dalam melakukan *plotting* melalui *model space*, yaitu: Layer, Objek, Skala Teks, Skala Dimensi dan Kop gambar. Untuk uraian langkah-langkah *plot-model* akan dijelaskan instruktur, Perhatikan!

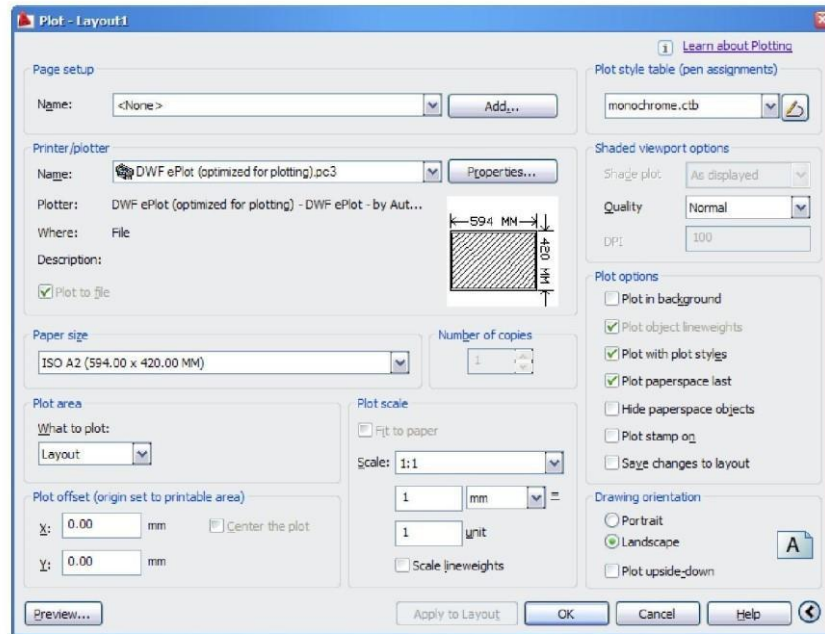


Gambar 5.6 Dialog Box *Plot-Model*

5.3.2 Plot – Layout

Kekurangan *plot* via *model space* adalah bahwa faktor skala yang digunakan dalam satu lembar kertas hanya terbatas pada satu faktor skala. Sehingga hal ini akan menyulitkan dalam proses cetak bila diinginkan gambar yang dicetak dalam satu lembar tersebut terdiri lebih dari satu faktor skala. Untuk bisa mencetak gambar dalam berbagai faktor skala pada satu lembar kertas, maka Anda bisa menggunakan media layout.

Untuk uraian langkah-langkah *plot-layout* akan dijelaskan instruktur, Perhatikan!



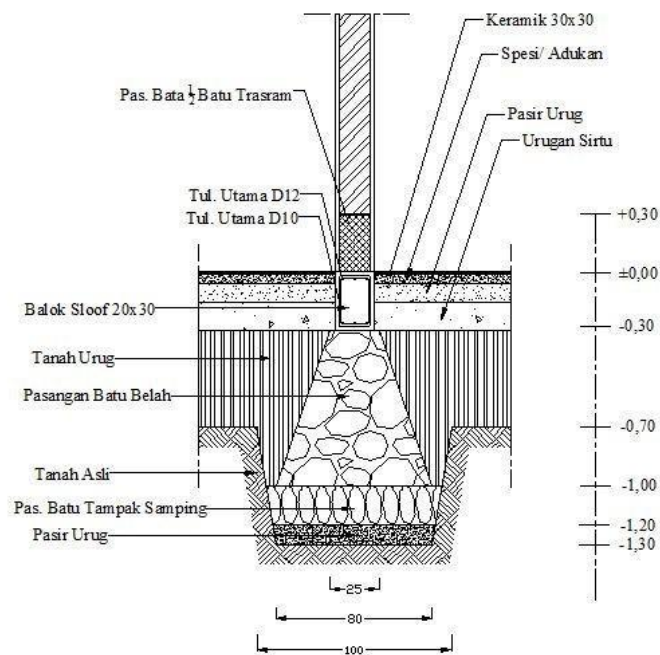
Gambar 5.7 Dialog Box *Plot-Layout*

5.4 TUGAS BESAR

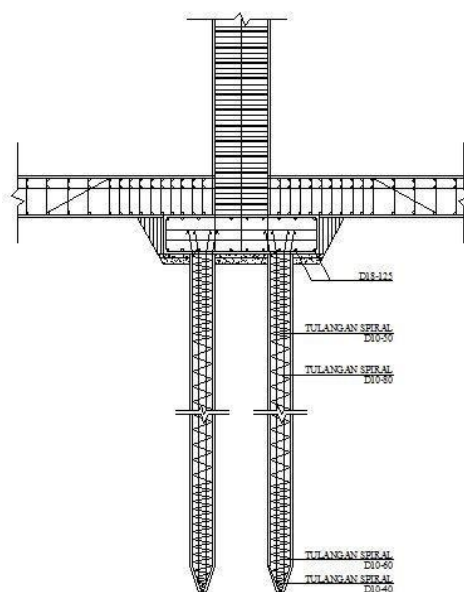
Sebagai salah satu syarat mengikuti ujian praktikum AutoCAD, mahasiswa wajib membuat suatu tugas besar secara mandiri dan dikumpulkan sebelum ujian berlangsung. Tata cara pembuatannya akan diatur dalam Panduan Tugas Besar yang akan dibagikan oleh asisten pada pertemuan ke 5 (lima).

Lampiran - lampiran

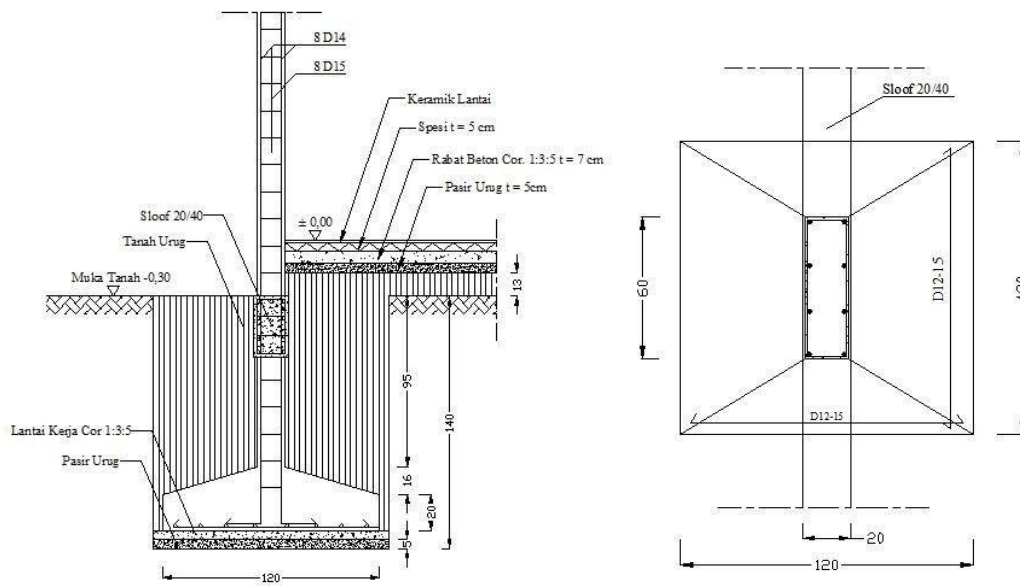
Menggambar Struktur Pondasi



Pondasi Batu Kali

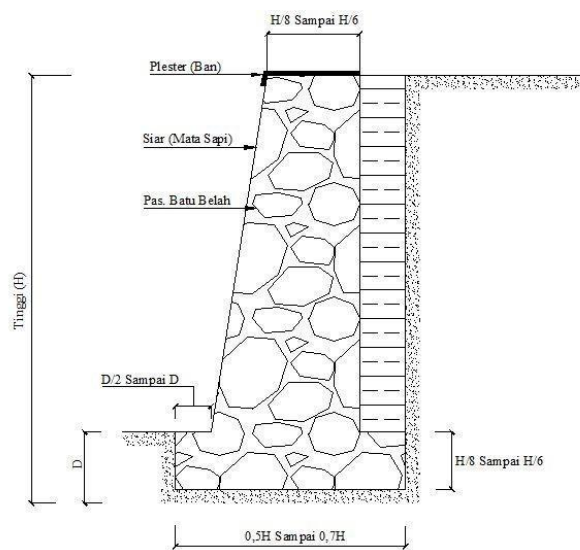


Pondasi Bor (Bored pile)



Pondasi Pelat Setempat

Menggambar Struktur Tembok Penahan Tanah

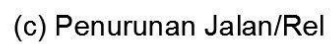


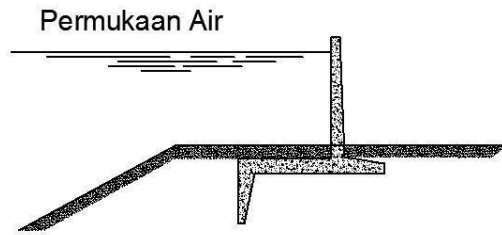
DPT (Dinding Penahan Tanah)

Material batu kali

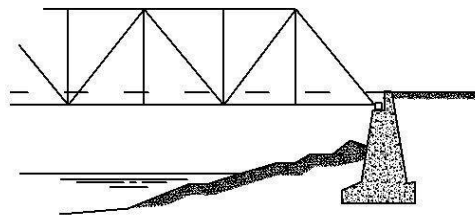


Gambar-Gambar Lain

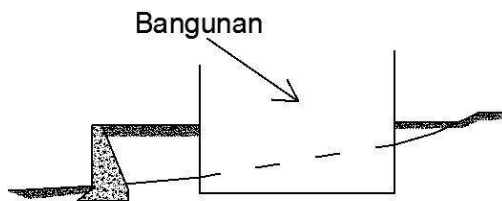




(e) Flood Wall



(f) Bridge Abutment

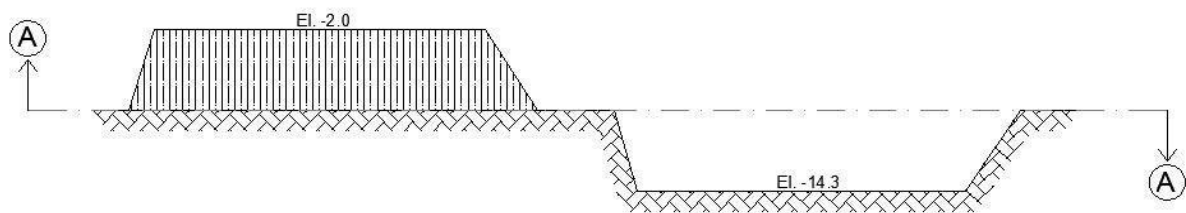


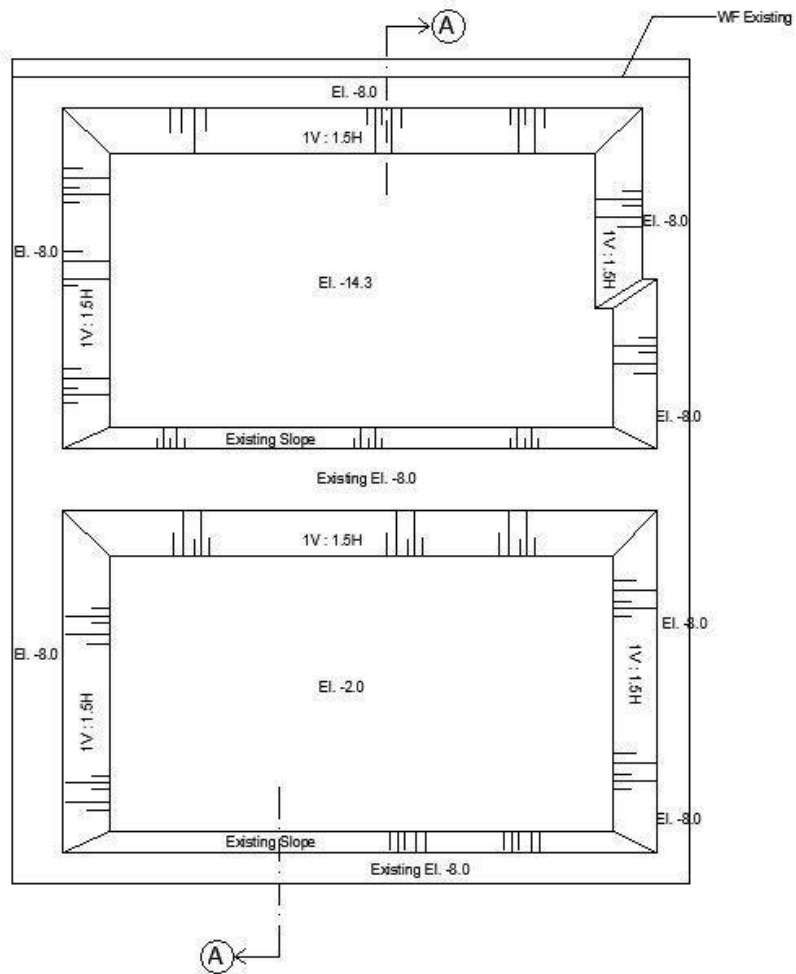
(g) Dinding Penahan di Sekitar Bangunan



(h) Penyimpanan Bahan Butiran

GAMBAR URUGAN DAN GALIAN





---Terima Kasih---

UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

BATAS MATERI KULIAH

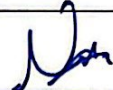
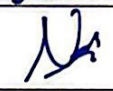
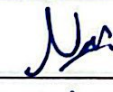
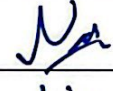
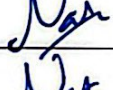
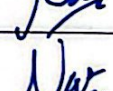
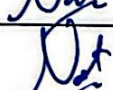
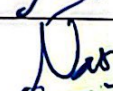
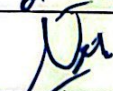
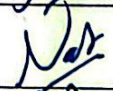
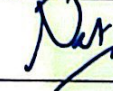
Mata Kuliah : MENGGAMBAR REKAYASA II

Semester / SKS : 2 / 2

Kelas/Tahun Akd: A / 2021/2022 Genap

Dosen Pengampu : HANANTATUR ADESWASTOTO, S.T, M.T

Dosen Pengajar :

NO	HARI/TGL	MATERI	PARAF DOSEN	P. KETUA KELAS
1	Rabu/16-2-22	RPS, PENDAHULUAN		
2	Rabu/23-2-22	PANDUAN PENGGUNAAN CAD		
3	Rabu/2-3-22	MENGGAMBAR POINT		
4	Rabu/9-3-22	SIMULASI GBR AS BUILD		
5	Rabu/16-3-22	MENGGAMBAR DON PERINTAH		
6	Rabu/23-3-22	SIMULASI MENGGAMBAR DENAH		
7	Rabu/30-3-22	PRAKTIKUM		
8	Rabu/6-4-22	UTS		
9	Rabu/13-4-22	PROYEKSI GBR PONDASI		
10	Rabu/20-4-22	PROYEKSI GBR ATAP		
11	Rabu/11-5-22	DETAIL GBR		
12	Rabu/18-5-22	GBR POTONGAN		
13	Rabu/25-5-22	GBR POTONGAN		
14	Rabu/8-6-22	PENEMPATAN GBR		
15	Rabu/15-6-22	GBR PENCETAKAN		
16		MAS		

DAFTAR BOBOT NILAI MAHASISWA

FAKULTAS : TEKNIK
PRODI : TEKNIK SIPIL
MATA KULIAH / SKS : MENGGAMBAR REKAYASA II / 2 SKS
KELAS / T.A : IIA / 2021-2022
DOSEN PENGAMPU : HANANTATUR ADESWASTOTO, S.T., M.T.

Bobot Mandiri : 15%
Bobot Terstruktur : 25 %
Bobot UTS : 30 %
Bobot UAS : 30%
Total : 100 %

NO	BOBOT NILAI	NILAI HURUF	NILAI INDEKS
1	85 - 99.999	A	4
2	80 - 84.999	A-	3,7
3	75 - 79.999	B+	3,3
4	70 - 74.999	B	3
5	65 - 69.999	B-	2,7
6	60 - 64.999	C+	2,3
7	55 - 59.999	C	2
8	45 - 54.999	D	1
9	0 - 44.999	E	0

NO	NAMA MAHASISWA	NILAI MANDIRI	NILAI TER STRUKTUR	NILAI UTS	NILAI UAS	NILAI TOTAL	NILAI HURUF
1	ABOY WIRA ADITYA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	E
2	GERRY THORIQ	12,00	15,00	18,00	18,00	63,00	C+
3	ALGI ADITYA RIZKY	3,00	0,00	15,00	15,00	33,00	E
4	ANDRIES FIRMANSYAH	15,00	12,50	24,00	22,50	74,00	B
5	BISMA ALFIAN MARDANI	12,00	17,50	25,50	12,00	67,00	B-
6	HAFIZZUL IKROM	12,00	12,50	21,00	15,00	60,50	C+
7	HASBI HASADIQI	15,00	21,25	27,00	25,50	88,75	A
8	ILHAM AKBAR	3,00	0,00	0,00	0,00	3,00	E
9	LOVIA CHINTIA NINGRUM	15,00	21,25	24,00	22,50	82,75	A-
10	MHD. DIKY WAHYUDI	12,00	17,50	24,00	21,00	74,50	B
11	MUHAMMAD ZULKI FAIZAL	15,00	21,25	27,00	18,00	81,25	A-
12	NANDA LELIS FEBRIANTY	15,00	21,25	27,00	24,00	87,25	A
13	RAFFIH MAZRURI	12,00	15,00	18,00	21,00	66,00	B-
14	RAHMAT HERMAWAN	15,00	20,00	30,00	25,50	90,50	A
15	SYAHRUL RAMADHAN	15,00	21,25	27,00	21,00	84,25	A-
16	WILKI ANDRIAN	15,00	17,50	24,00	21,00	77,50	B+
17	WIRA WAHYU ASRUL	15,00	21,25	27,00	24,00	87,25	A
18	ZAHID AL MUHASIBHI	15,00	17,50	24,00	21,00	77,50	B+
19	FERI FERNANDO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	E
20	ARMANSYAH	12,00	12,50	25,50	25,50	75,50	B+
21	BELLA PUSPITA	15,00	21,25	25,50	24,00	85,75	A
22	FEBY GEOVANI	12,00	0,00	15,00	21,00	48,00	D

Bangkinang, Juli 2022

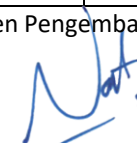
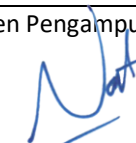
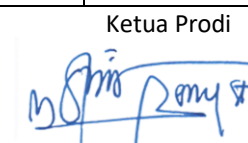
Dosen Pengampu

(HANANTATUR ADESWASTOTO, S.T., M.T.)



UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan	
MENG GAMBAR REKAYASA II	TS1211	Mata Kuliah Keahlian Prodi	2	II	Januari 2022	
	Dosen Pengembang RPS  Hanantatur Adeswastoto, MT.		Dosen Pengampu MK  Hanantatur Adeswastoto, MT.		Ketua Prodi  Beny Setiawan, MT.	
	Capaian Pembelajaran (CP)	CPL Prodi	PP1 - Memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi dan memformulasi masalah rekayasa dan metode pelaksanaan konstruksi di lapangan, serta menyajikan beberapa alternatif solusi terkait permasalahan yang ada sesuai kajian keilmuan; PP3 - Memiliki kemampuan untuk memaksimalkan <i>softskill</i> dalam hal keuletan, kemampuan untuk dapat melihat dan mengambil peluang serta jiwa yang mampu mengembangkan keahlian sebagai bekal berkompetisi di dunia kerja; KK1 - Memiliki kemampuan untuk mengembangkan dan berinovasi dalam metode pelaksanaan konstruksi; KK2 - Menguasai dan memiliki kemampuan dalam pengembangan <i>hardskill</i> ilmu-ilmu ketekniksipil terapan yang sesuai dengan bidangnya, serta mampu mengevaluasi diri, mengelola pembelajaran diri sendiri untuk memperoleh informasi mengenai isu-isu terkini dan perkembangan teknologi terkait dengan bidang yang sesuai; KU1 - Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; KU2 - Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur; KU9 - Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiarisme			
		CP-MK	Mahasiswa mampu menggambar teknik dengan presisi untuk bidang sipil secara dua dimensi dengan menggunakan Program software AutoCAD ini desainer dan drafter akan sangat terbantu untuk pembuatan gambar kerja / teknik dan gambar presentasi baik 2 Dimensi.			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Menggambar Rekayasa II merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa program strata 1 Teknik Sipil di semester 2. Mata Kuliah ini mencakup gambar konstruksi,dimana mahasiswa diharapkan mampu menggambar yang benar secara mandiri dengan media komputer.					
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	Meliputi Pendahuluan tentang Vektor, denah, potongan dan detail konstruksi , infrastruktur					
Pustaka	1. Panduan Menggambar Teknik, Dinas Pekerjaan Umum 2. Modul CAD					

	3. Buku buku praktikum Autocad				
Media Pembelajaran	Pendekatan : Ekspotori dan Inkuiri Metode : Ceramah, Diskusi, Demonstrasi, Tanya Jawab, Latihan Tugas : Mandiri Media : OHP dan LCD (<i>in-focus</i>), Komputer				
Team Teaching	-				
Matakuliah Prasyarat	Menggambar Rekayasa I				
Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang diharapkan (Sub-CP MK)	Indikator	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Kriteria, Bentuk dan Bobot Penilaian
1	Mahasiswa Mampu menjelaskan Latar Belakang, hingga Definisi Umum & Istilah	- Ketepatan penjelasan secara lisan - Keberanian menyampaikan pendapat	- Latar belakang hingga Definisi Umum dan Istilah dan lingkup CAD - Panduan Penggunaan CAD	- Pemaparan di kelas dan diskusi - Penugasan terstruktur	Kriteria : Mahasiswa menjelaskan dengan baik tentang standar-standar gambar teknik. Bentuk : Non tes Bobot Penilaian : 10%
2-7	Mahasiswa Mampu Menjelaskan Prosedur dan Pelaksanaan	- Ketepatan menjelaskan secara lisan - Keberanian menyampaikan pendapat - Kebenaran dan ketepatan menggambar dengan milimeter - Kebenaran dan ketepatan mensimulasikan gambar secara proyeksi	Prosedur Perencanaan dan pelaksanaan dalam menggambar teknik M-3: Menggambar Point dengan metode vektor dan kwadran M-4: Simulasi Gambar asbuild drawing M-5: Menggambar dengan perintah sederhana M-6: Simulasi Menggambar Denah dan rencana-recana pendukung gambar konstruksi M-7 Praktikum dan evaluasi	- Pemaparan materi dan Diskusi - Penugasan terstruktur.	Kriteria : Mahasiswa menjelaskan dan penerapannya pada gambar rekayasa Bentuk : Pengerjaan tugas berbasis modul Bobot Penilaian : 40%
8	Ujian Tengah Semester				
9-15	Mahasiswa Mampu Menjelaskan secara rinci pada gambar yang	- Ketepatan menjelaskan secara lisan - Keberanian	Prosedur Perencanaan dan pelaksanaan dalam menggambar teknik	- Pemaparan materi dan diskusi	Kriteria : Mahasiswa mempresentasikan tugas

	dikerjakan	menyampaikan pendapat - Kebenaran dan ketepatan gambar detail - Kebenaran dan ketepatan merencanakan sebuah detail	M-9: Proyeksi Gambar rencana Pondasi M-10: Proyeksi Gambar Rencana Atap M-11: Pembuatan Detail M-12: Pembuatan Gambar Potongan M-13 : Pembuatan gambar potongan dengan proyeksi M-14: Prosedur Penempatan Gambar pada kertas cetak M-15: Pencetakan Gambar Konstruksi M-16: UAS	- Tugas terstruktur	gambar Bentuk : Non-Tes TES-Pengerjaan tugas berbasis modul Bobot Penilaian :50%
16	Ujian Akhir Semester				