ISSN 2086-5740

JURNAL ARSITEKTUR

DESAIN, TEORI, DAN SAINS

REKAMAN TEKNOLOGI BANGUNAN MASA LALU UNTUK KEBUTUHAN MASA DEPAN
DJAUHARI SUMINTARDJA

ESTETIKA DALAM ARSITEKTUR
SAMSU HENDRA SIWI

ZWCAD SEBAGAI SOLUSI PENGGANTI AUTOCAD
TONY WINATA

CARA MENGGAMBAR ARSITEKTUR MELALUI KOMIK JEPANG ATAU MANGA
RUDY TRISNO

BUKAAN DINDING UNTUK MENDAPATKAN NYAMAN TERMAL
LILI KUSUMAWATI M.

TEORI, ESENSI, DAN ESTETIKA DALAM ARSITEKTUR
SUWANDI SUPATRA

DITERBITKAN OLEH:
JURUSAN ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TARUMANAGARA

JURNAL ARSITEKTUR | VOL. 1 | NO. 2 | HAL. 1-94 | JAKARTA NOVEMBER 2010

JURNAL ARSITEKTUR DESAIN, TEORI, DAN SAINS

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	I
EDITORIAL	ii
1. REKAMAN TEKNOLOGI BANGUNAN MASA LALU UNTUK KEBUTUHAN MASA DEPAN *DJAUHARI SUMINTARDJA*	1-16
2. ESTETIKA DALAM ARSITEKTUR *SAMSU HENDRA SIWI*	17 - 35
3. ZWCAD SEBAGAI SOLUSI PENGGANTI AUTOCAD *TONY WINATA*	36 - 52
4. CARA MENGGAMBAR ARSITEKTUR MELALUI KOMIK JEPANG ATAU MANGA *RUDY TRISNO*	53 - 61
5. BUKAAN DINDING UNTUK MENDAPATKAN NYAMAN TERMAL *LILI KUSUMAWATI M.*	62 - 77
6. TEORI, ESENSI, DAN ESTETIKA DALAM ARSITEKTUR *SUWANDI SUPATRA*	78 - 93
INDEKS JURNAL ARSITEKTUR DESAIN, TEORI, DAN SAINS	94

ZWCAD SEBAGAI SOLUSI PENGGANTI *AUTOCAD*

Tony Winata
Staf Pengajar Jurusan Arsitektur Universitas Tarumanagara

Abstract

AutoCAD is one of the most popular software in Computer Aided Design and Drafting. Since its price is rather high for individual user, there should be an alternative to replace AutoCAD without sacrificing the interface, the atmosphere and the character of instructions which are already become the habits for the AutoCAD users. There is ZWCAD Pro 2008i which is look alike to AutoCAD in terms of items mentioned before. To make sure that ZWCAD can become the alternative for AutoCAD, there should be comparisons between ZWCAD and AutoCAD in every aspect such as user's interface, appearance, instructions, functions and system requirements.

Keywords: CADD (Computer Aided Design and Drafting), ZWCAD, AutoCAD

Abstrak

AutoCAD adalah piranti lunak yang paling terkenal di dalam bidang Computer Aided Design and Drafting. Biaya pengadaan piranti lunak ini cukup tinggi bagi pengguna umum, sekiranya ada alternatif pengganti AutoCAD tanpa harus mengobankan antarmuka, suasana/atmosfer serta karakter dari instruksi-instruksi yang sudah menjadi kebiasaan bagi pengguna AutoCAD. ZWCAD Pro 2008i lebih menyerupai AutoCAD dalam hal-hal yang telah disebutkan sebelumnya. Untuk memastikan bahwa ZWCAD dapat menjadi alternatif pengganti AutoCAD, harus ada perbandingan antara ZWCAD dengan AutoCAD disetiap aspek antara lain antarmuka, tampilan, instruksi-instruksi, fungsi-fungsi dan persyaratan sistem pengoperasiannya.

Kata kunci: CADD (Computer Aided Design and Draftin), ZWCAD, AutoCAD

PENDAHULUAN

Selama bertahun-tahun kita sudah mengenal beberapa piranti lunak seperti AutoCAD, DataCAD, MicroStation, ArchiCAD dan sebagainya. Sejarahnya AutoCAD lebih dikenal dulu dibandingkan kompetitor lainnya, jadi tidak aneh kalau AutoCAD lebih banyak digunakan untuk pekerjaan penggambaran baik di bidang arsitektur, teknik mesin dan bidang lain.

Antarmuka, tampilan, instruksi, fasilitas dan sebagainya dari AutoCAD jelas berbeda dengan kompetitornya. Masing-masing mempunyai konsep, metode dan sistem yang berbeda antara satu dengan lainnya. Dengan kondisi seperti ini bila

kita sudah menggunakan salah satu piranti lunak tersebut, kita akan mengalami kesulitan untuk berpindah dari satu piranti lunak ke piranti lunak lainnya karena kita sudah terbiasa dengan kondisi-kondisi yang dijabarkan tadi. Dengan kata lain, untuk mempelajari dan beradaptasi terhadap antarmuka, tampilan, instruksi dan sebagainya yang berbeda sudah tentu akan memerlukan waktu untuk menguasainya.

Di lain pihak biaya untuk pengadaan piranti lunak tadi relatif masih mahal, rata-rata harga piranti lunak tadi berkisar US$ 2000,- ke atas. Sudah tentu untuk perorangan biaya tersebut relatif tidak terjangkau, jadi tidak aneh kalau masih banyak dari pengguna piranti lunak AutoCAD atau yang lainnya mencari program "bajakannya" (bukan orisinil).

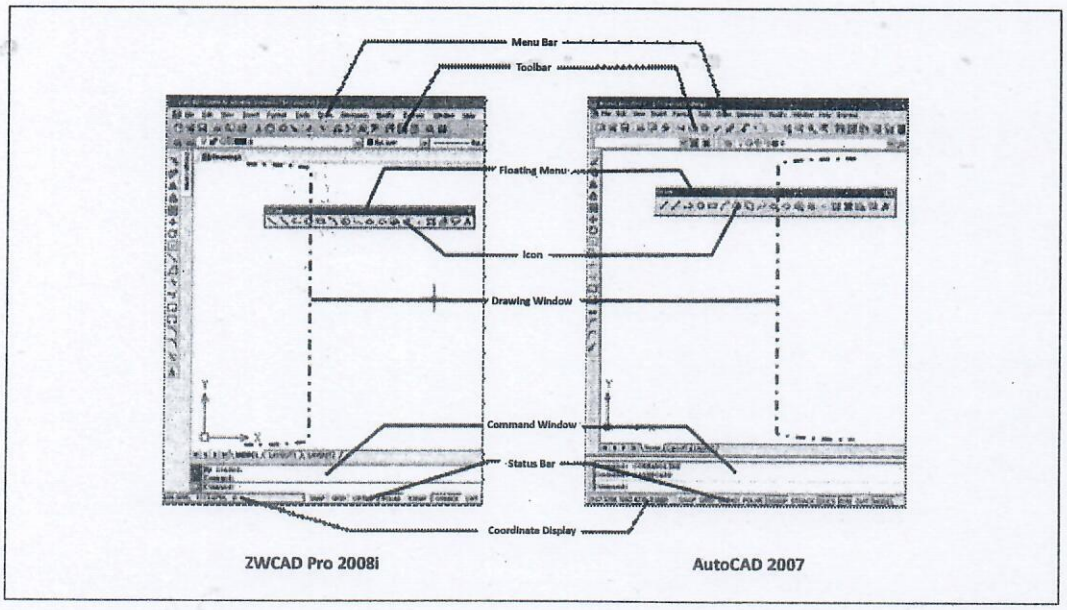
Dengan kondisi seperti ini kita harus mencari alternatif lain sebagai pengganti piranti lunak AutoCAD tersebut. Ada beberapa piranti lunak untuk CAD yang bersifat *freeware* tapi belum dapat menyaingi fungsi maupun fasilitas yang ada di AutoCAD. Belakangan ini ada beberapa piranti lunak yang menyerupai serta sangat mirip dengan AutoCAD dalam hal antarmuka, tampilan maupun fasilitas yang tersedia, antara lain piranti lunak BriscCAD serta ZWCAD. Kedua piranti lunak tersebut relatif lebih terjangkau dilihat dari biaya pengadaannya, karena kedua piranti lunak tersebut bisa didapat dengan biaya berkisar US$250,- sampai US$500,-. Biaya tadi dapat dikatakan lebih terjangkau untuk perorangan yang ingin menggunakan piranti lunak asli (orisinil).

Dalam tulisan ini saya akan memfokuskan pada piranti lunak ZWCAD (versi Pro 2008i) yang menurut saya sangat mirip dengan AutoCAD baik dari antarmuka, instruksi, tampilan, fungsi, fasilitas dan kemampuan yang dimilikinya

dibandingkan dengan piranti lunak BriscCAD. Sebagai catatan, perbandingan dengan AutoCAD difokuskan pada versi AutoCAD untuk sistem operasi *Windows* (dalam hal ini versi AutoCAD 2007) karena versi ini merupakan versi terkini pada saat ZWCAD diluncurkan. Dalam perbandingan ini tidak dibandingkan secara mendetail satu persatu tetapi cukup dengan melihat kemudahan, kesamaan, karakter/sifat, atmosfer pengoperasian dan lainnya yang umum dilakukan dalam menjalankan atau mengoperasikan piranti lunak tersebut.

1. Antarmuka

Setelah mengaktifkan piranti lunak ZWCAD kita dapat melihat tampilan kotak dialog (*dialogue box*). Pada kotak dialog ini terdapat pilihan untuk membuka file gambar yang sudah ada, membuat file gambar yang baru dan sebagainya. Tampilan kotak dialog ini sama seperti kotak dialog pada versi AutoCAD versi 2000 sampai 2006. Di lain pihak, AutoCAD 2007 tidak melalui proses ini, melainkan akan langsung menuju ke tahapan awal penggambaran.

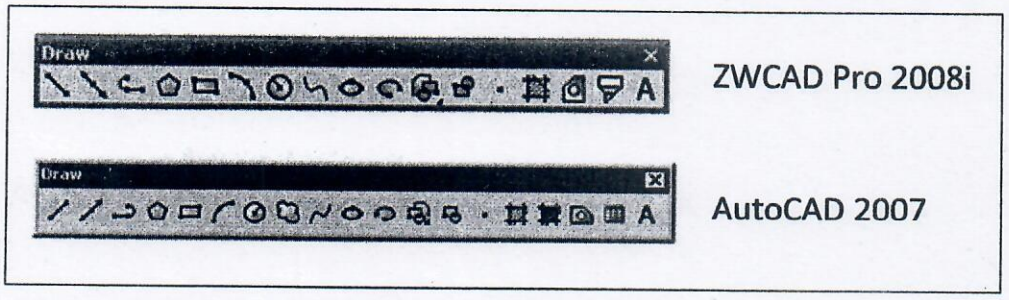


Gambar-1: Perbandingan antarmuka ZWCAD Dengan AutoCAD 2007

Kalau kita melihat antarmuka ZWCAD lalu kita bandingkan dengan

antarmuka AutoCAD 2007 (lihat Gambar-1) seakan-akan kita melihat kembaran. Tampilan antarmuka ZWCAD tidak dapat dibedakan secara signifikan dengan antarmuka AutoCAD baik tampilan, *icon* atau simbol yang digunakan, komponen-komponen yang ada (seperti *coordinate display*, *status bar* dan sebagainya) maupun susunan *menu* yang ditampilkan.

Untuk lebih detailnya kita dapat membandingkan *Floating Menu* yang ada misalnya untuk instruksi penggambaran (*Draw*), penggunaan *icon* (simbol) terlihat identik antara ZWCAD dengan AutoCAD 2007 baik letak, urutan maupun penamaan instruksinya (lihat Gambar-2). Memang secara terminologi *Computer Aided Design and Drafting* simbol-simbol yang dipakai sudah mempunyai standar tertentu yang umum dipakai oleh semua piranti lunak yang terkait, tetapi kalau dilihat secara mendetail susunan maupun karakter serta penempatan simbol-simbol ini belum tentu sama antara satu piranti lunak dengan piranti lunak lainnya.



Gambar-2: Perbandingan *Floating Toolbar Draw*

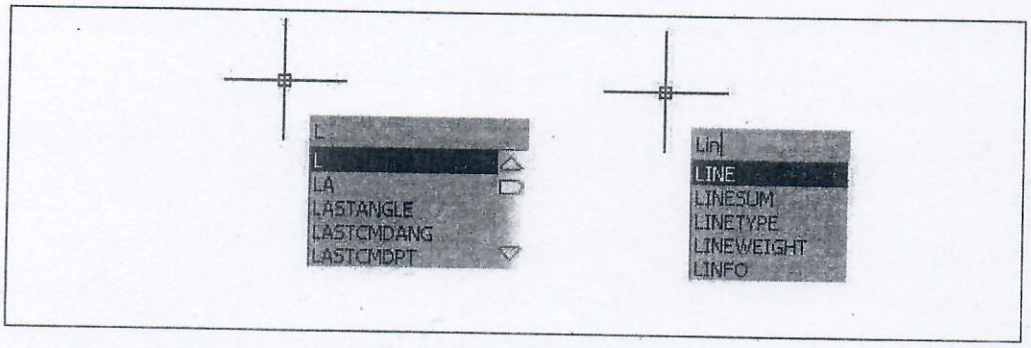
Seperti pada AutoCAD 2007, tampilan *menu* maupun *icon* atau simbol yang ada pada ZWCAD dapat dikostumasi sesuai dengan kebutuhan kita. Sebagai contoh kita dapat membuat *Floating Menu* yang berisi instruksi-instruksi yang sering digunakan. Tahapan maupun cara untuk mengkostumasi tadi sangat identik satu sama lainnya. Pada intinya fitur-fitur yang ada pada antarmuka AutoCAD

dapat ditemukan pada antarmuka ZWCAD.

2. Instruksi

Cara mengoperasikan atau memasukkan instruksi pada ZWCAD dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu: menggunakan *Command Prompt* (pada daerah *Command Window*), *icon* atau simbol serta dengan *pull down menu*. Cara-cara tersebut identik dengan cara-cara yang ada pada AutoCAD. Dari pilihan-pilihan ini, cara *Command Prompt* merupakan pilihan yang paling lengkap untuk mengoperasikan instruksi-instruksi yang ada. Cara ini (*Command Prompt*) merupakan ciri khas dari AutoCAD dan hal ini yang membedakan antara AutoCAD dengan piranti lunak *CADD* lainnya. Umumnya piranti lunak lain menggunakan *pull down menu* atau *menu* lainnya.

Cara ini menuntut kita harus hafal instruksi-instruksi yang ada. Namun, ZWCAD membantu kita dengan menampilkan daftar instruksi-instruksi sesuai dengan karakter yang kita input atau masukkan. Misalnya kita menginput karakter atau huruf 'L' maka pada layar akan terlihat semua instruksi yang berawalan dengan huruf 'L' tersebut. Begitu pula bila kita teruskan memasukkan huruf berikutnya (huruf kedua dan seterusnya), kita dapat melihat daftar instruksi yang lebih terinci sesuai dengan huruf-huruf yang dimasukkan (lihat Gambar-3).

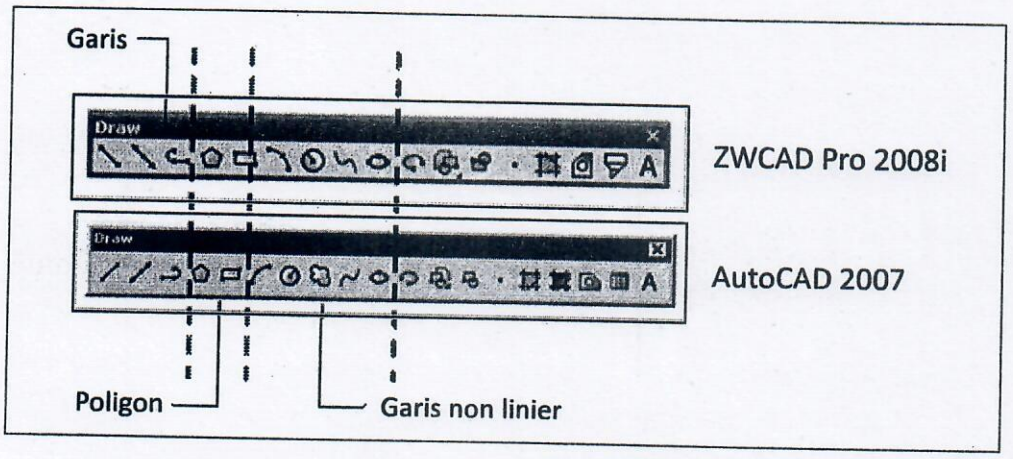


Gambar-3: Tampilan Daftar Instruksi

AutoCAD dapat menentukan parameter atau variabel dari instruksinya menggunakan *keyboard* atau *mouse* sedangkan ZWCAD hanya mempunyai satu pilihan yaitu dengan menggunakan *keyboard*.

3. Instruksi Penggambaran 2D

Instruksi penggambaran dua dimensi (2D) pada ZWCAD dapat dikatakan sangat mirip atau identik dengan AutoCAD 2007 baik penamaan maupun pengelompokkan instruksi-instruksinya. Misalnya pengelompokkan instruksi penggambaran garis dan garis poli (*LINE, CONSTRUCTION LINE, PLINE*), pengelompokkan instruksi penggambaran poligon (*POLYGON, RECTANG*), pengelompokkan instruksi penggambaran garis non linier (*ARC, CIRCLE, SPLINE, ELLIPSE*) serta pengelompokkan lainnya (lihat Gambar-4). Bila kita lihat detail dari instruksi-instruksinya, terlihat adanya kesamaan antara kedua piranti lunak tersebut (lihat Tabel-1).



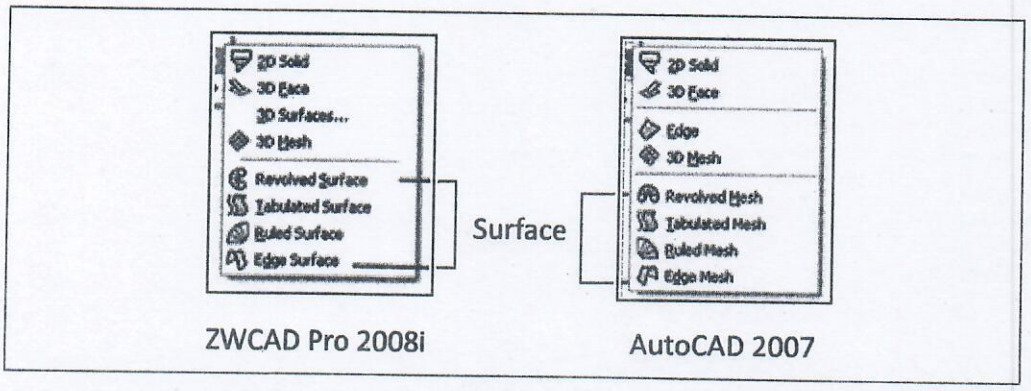
Gambar-4: Pengelompokan Instruksi Penggambaran 2D

Tabel-1: Contoh Instruksi Dua Dimensi (2D)

ZWCAD	AutoCAD 2007
Command: PLINE Start of polyline: Current Lineweight: 0 Arc/Distance/Halfwidth/Width/<Next point>: Arc/Distance/Follow/Halfwidth/Width/Undo/<Next point>: Arc/Close/Distance/Follow/Halfwidth/Width/Undo/<Next point>:	Command: PLINE Specify start point: Current line-width is 0.0000 Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]: Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]: Specify next point or [Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width]:
Command: CIRCLE 2Point/3Point/Ttr(tan tan radius)/Arc/Multiple/<Center of circle>: Diameter/<Radius>:	Command: CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: Specify radius of circle or [Diameter]:

2.2. Instruksi Penggambaran 3D

Penggambaran tiga dimensi (3D) dapat dibagi menjadi dua yaitu penggambaran jaring-jaring (*Surface*) dan objek bervolume/massa (*3D Solids*). Jenis penggambaran jaring-jaring pada ZWCAD sama atau identik dengan AutoCAD 2007. Penggambaran *surface* yang utama seperti *Revolved Surface*, *Tabulated Surface*, *Ruled Surface*, dan *Edge Surface* semuanya dimiliki oleh ZWCAD dan AutoCAD 2007 (lihat Gambar-5). Tidak hanya nama instruksinya tetapi proses dan pengoperasiannya tidak berbeda satu sama lainnya (contohnya dapat dilihat pada Tabel-2).

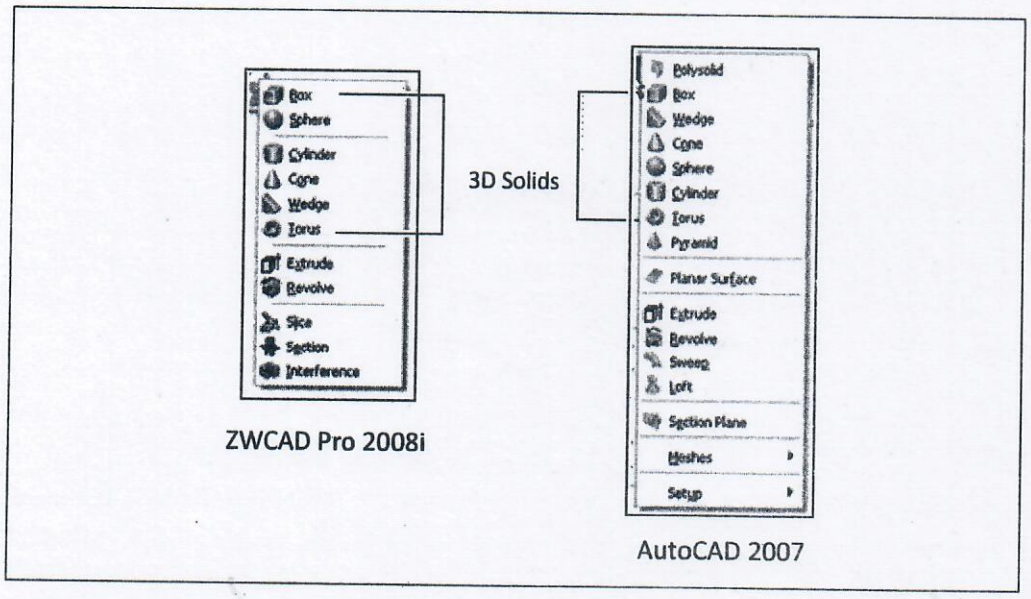


Gambar-5: Perbandingan Instruksi Jaring-Jaring (*Surface*)

Tabel-2: Contoh Instruksi Tiga Dimensi (3D): *Surface*

ZWCAD	AutoCAD 2007
Command: REVSURF (ZWCAD) Select a linear entity to revolve: Select the axis of revolution: Angle to begin surface of revolution <0>: Degrees to revolve entity (+ for ccw, - for cw <360>:	Command: REVSURF (AutoCAD) Current wire frame density: SURFTAB1=6 SURFTAB2=6 Select object to revolve: Select object that defines the axis of revolution: Specify start angle <0>: Specify included angle (+=ccw, -=cw) <360>:
Command: EDGESURF (ZWCAD) Select the first of four connected linear entities for edge surface: Select second edge: Select third edge: Select last edge:	Command: EDGESURF (AutoCAD) Current wire frame density: SURFTAB1=6 SURFTAB2=6 Select object 1 for surface edge: Select object 2 for surface edge: Select object 3 for surface edge: Select object 4 for surface edge:

Di lain pihak penggambaran objek bervolume/massa (*3D Solids*) mempunyai kesamaan terutama pada penggambaran utama objek bervolume standar (objek bervolume primitif) seperti *BOX, SPHERE* dan lain-lainnya (lihat Gambar-6). Sedangkan contoh instruksi objek bervolume dapat dilihat pada Tabel-3.



Gambar-6: Pengelompokan Instruksi Objek Bervolume (*3D Solids*)

Pada bagian lain terlihat AutoCAD mempunyai beberapa instruksi yang tidak dimiliki oleh ZWCAD seperti *PYRAMID*, *SWEEP* (untuk menggambar objek spiral) dan *LOFT* (untuk menggambar kontur tiga dimensi). Pada ZWCAD

penggambaran piramid dapat diakses melalui *Command Prompt*.

Tabel-3: Contoh Instruksi Tiga Dimensi (3D): *3D Solids*

ZWCAD	AutoCAD 2007
Command: CYLINDER Specify center of base of cylinder or [Elliptical] <0,0,0>: Specify radius of cylinder or [Diameter]: Specify height of cylinder or [Center of second end]: 50	Command: CYLINDER Specify center point of base or [3P/2P/Ttr/Elliptical]: Specify base radius or [Diameter]: Specify height or [2Point/Axis endpoint]:
Command: CONE Specify center of base of cone or [Elliptical] <0,0,0>: Specify radius of base of cone or [Diameter]: Specify height of cone or [Apex]: 80	Command: CONE Specify center point of base or [3P/2P/Ttr/Elliptical]: Specify base radius or [Diameter]: Specify height or [2Point/Axis endpoint/Top radius]: 80

2.3. Instruksi Modifikasi (*Editing*)

Instruksi-instruksi modifikasi terlihat sangat identik antara ZWCAD dengan AutoCAD 2007 baik pada *icon* atau simbol, penamaan serta pengelompokkan instruksi-instruksinya (contoh instruksi modifikasi dapat dilihat pada Tabel-4).

Tabel-4: Contoh Instruksi Modifikasi Gambar Dua Dimensi (2D)

ZWCAD	AutoCAD 2007
Command: COPY Select objects: 1 found Select objects: Specify base point or [Displacement] <Displacement>: Specify second point or <use first point as displacement>: Specify second point or [Exit/Undo] <Exit>:	Command: COPY Select objects: 1 found Select objects: Specify base point or [Displacement] <Displacement>: Specify second point or <use first point as displacement>: Specify second point or [Exit/Undo] <Exit>:
Command: ROTATE Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0 Select objects: 1 found Select objects: Specify base point: Specify rotation angle or [Copy/Reference] <0>:	Command: ROTATE Current positive angle in UCS: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0 Select objects: 1 found Select objects: Specify base point: Specify rotation angle or [Copy/Reference] <0>:

Begitu pula pada instruksi-instruksi utama modifikasi objek bervolume (*3D Solids*) yang ada (seperti *UNION*, *SUBTRACT*, *INTERSECT*) tidak dapat dibedakan secara signifikan baik nama, kelompok dan sebagainya (contoh dapat dilihat pada Tabel-5).

Pada *Pull Down Menu* instruksi-instruksi pengoperasian tiga dimensi,

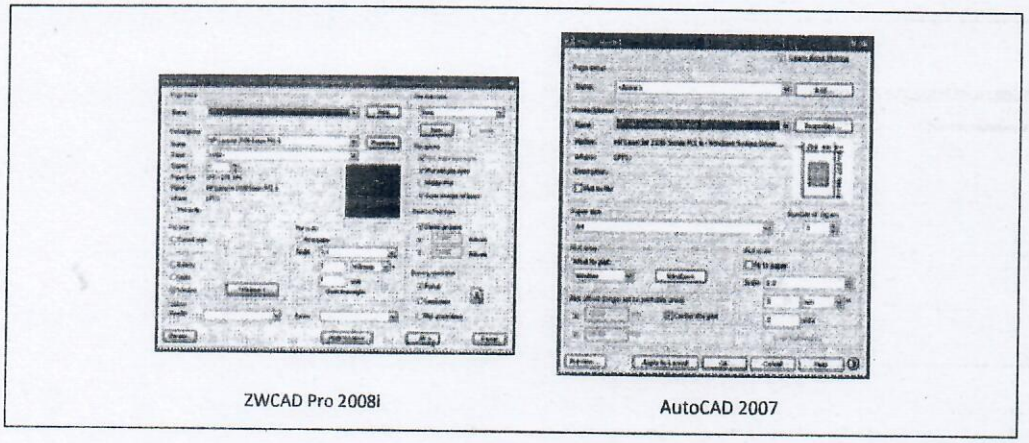
ZWCAD mengingatkan kita versi AutoCAD sebelumnya. Sedangkan pada AutoCAD 2007 *Pull Down Menu* nya lebih kompleks tetapi pada prinsipnya nama nama instruksi serta *syntax* instruksi antara ZWCAD dan AutoCAD sama.

Tabel-5: Contoh Instruksi Modifikasi Gambar Tiga Dimensi (3D): *Solids Editing*

ZWCAD	AutoCAD 2007
Command: SUBTRACT Select ACIS object to subtract from: Entities in set: 1 Select ACIS object to subtract from: Select ACIS objects to subtract: Entities in set: 1 Select ACIS objects to subtract:	Command: SUBTRACT Select solids and regions to subtract from .. Select objects: 1 found Select objects: Select solids and regions to subtract .. Select objects: 1 found Select objects:
Command: SOLIDEDIT Enter a solids editing option: Face/Edge/Body/Undo/<eXit>: _f Enter a face editing option: Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/<eXit>: _e Select faces: Remove/Undo: Select faces: Remove/Undo/All: r Remove faces: Add/Undo/ALL: Remove faces: Add/Undo/ALL: Specify height of extrusion or Path: 40 Specify angle of taper for extrusion <0>: 30 Enter a face editing option: Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/<eXit>: Enter a solids editing option: Face/Edge/Body/Undo/<eXit>:	Command: SOLIDEDIT Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1 Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>: _face Enter a face editing option [Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/mAterial/Undo/eXit] <eXit>: _extrude Select faces or [Undo/Remove]: 2 faces found. Select faces or [Undo/Remove/ALL]: r Remove faces or [Undo/Add/ALL]: 2 faces found, 1 removed. Remove faces or [Undo/Add/ALL]: Specify height of extrusion or [Path]: 60 Specify angle of taper for extrusion <15>: 30 Solid validation started. Solid validation completed. Enter a face editing option [Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/mAterial/Undo/eXit] <eXit>: Solids editing automatic checking: SOLIDCHECK=1 Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>:

2.4. Instruksi Penunjang

Instruksi *PLOT* pada ZWCAD juga mempunyai semua fungsi dan fasilitas untuk pencetakkan gambar yang tidak jauh berbeda dengan AutoCAD 2007. Ke dua piranti lunak ini dapat menentukan bidang gambar yang akan dicetak, penentuan orientasi kertas, penentuan skala gambar dan sebagainya. Perbedaannya terletak pada tampilan kotak dialog instruksi tersebut, kotak dialog pada ZWCAD lebih identik dengan versi AutoCAD yang sebelumnya (lihat Gambar-7).



Gambar-7: Perbandingan Instruksi Pencetakkan (*Plot*)

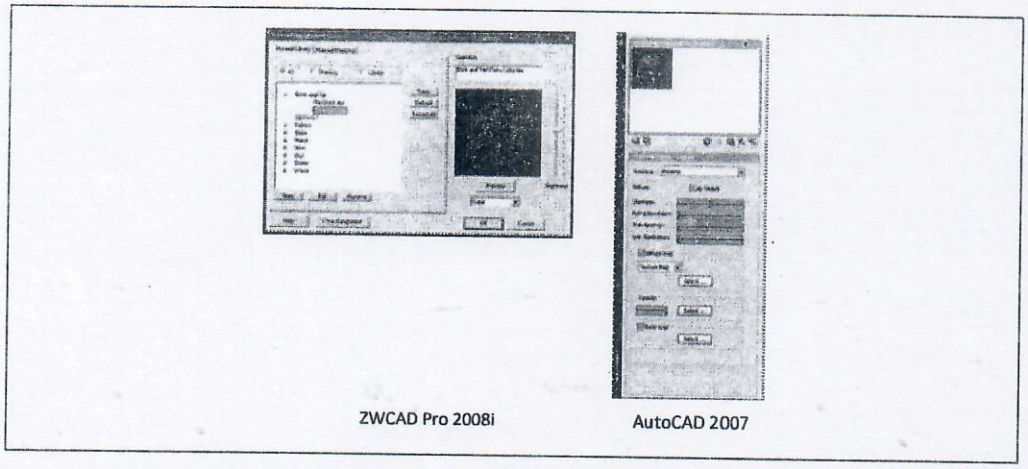
2.5. Visualisasi

Dalam proses visualisasi objek tergambar ada beberapa bagian yang saling terkait antara lain pencahayaan, penentuan jenis material/tekstur dan *rendering*. Gabungan ke tiga bagian ini akan dapat memberikan suasana yang mendekati suasana realistis jadi bukan hanya tampilan gambar teknik atau gambar kerja.

Pada instruksi *LIGHT* (menentukan jenis cahaya yang akan digunakan), ZWCAD menggunakan kotak dialog untuk menentukan jenis pencahayaan yang akan digunakan serta variabel lain yang terkait. Dilain pihak AutoCAD 2007 tidak menggunakan kotak dialog lagi untuk menentukan jenis pencahayaan yang akan digunakan, cara ini berbeda dengan versi AutoCAD sebelumnya yang masih menggunakan kotak dialog. Sebenarnya penggunaan kotak dialog jauh lebih memudahkan pengguna dalam menjalankan instruksi yang ada.

Material umumnya digunakan untuk menampilkan jenis material atau tekstur tertentu pada objek-objek yang tergambar (objek-objek tiga dimensi), sehingga tampilan objek-objek tersebut mendekati realita secara visual. Cara ZWCAD menentukan jenis material pada objek tiga dimensi berbeda dengan AutoCAD 2007. ZWCAD menentukan jenis material pada objek-objek yang ada secara individu (hal ini sama seperti versi AutoCAD sebelumnya), sedangkan AutoCAD

penentuan awal dari jenis material akan digunakan secara global untuk semua objek-objek yang ada. Untuk menentukan jenis material pada objek-objek tertentu kita harus memilih material lain untuk ditempatkan pada objek yang diinginkan. Perbedaan kotak dialog pemilihan jenis material dapat dilihat pada Gambar-8.

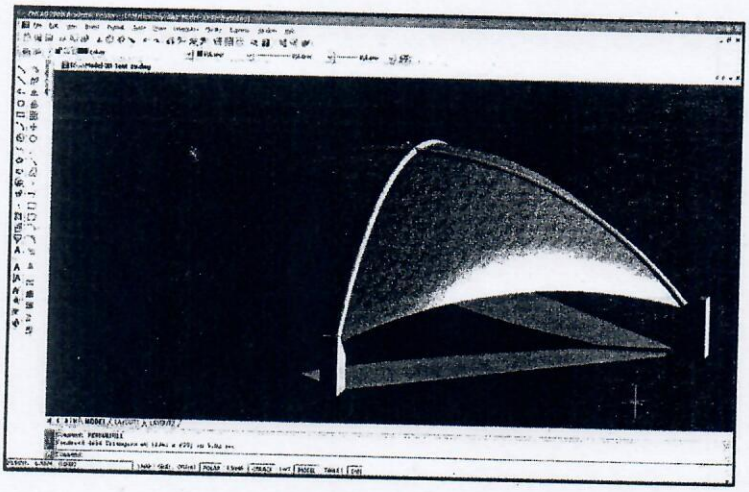


Gambar-8: Perbandingan Pemilihan Jenis Material

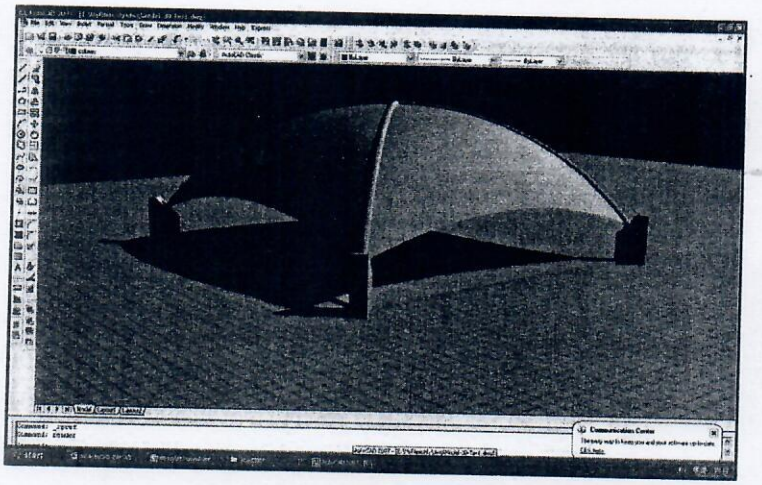
Perbedaan berikutnya ialah pada jumlah jenis material yang ada, ZWCAD memiliki jumlah material yang relatif lebih sedikit dibandingkan dengan AutoCAD. Dengan lebih banyaknya jenis material yang dapat digunakan sudah tentu kita akan lebih banyak mendapatkan variasi untuk mensimulasikan tampilan objek-objek tergambar sesuai dengan realita visual yang diinginkan.

Dalam proses *rendering* ZWCAD memiliki fungsi pemberian dasar atau lantai pada objek yang akan di *rendering*, sedangkan AutoCAD 2007 tidak memiliki fungsi ini jadi pada AutoCAD 2007 kita harus membuat dasar atau lantai tersebut. ZWCAD mempunyai dua jenis *rendering* yaitu *rendering* sederhana (instruksi *RENDER*) yang menampilkan visualisasi dari objek yang ada tanpa disertai bayangan akibat dari pencahayaan yang ada. Berikutnya ialah *rendering* yang lebih kompleks (instruksi *RENDERFULL*) yang menampilkan visualisasi dari objek yang ada lebih realistis dengan disertai bayangan akibat dari pencahayaan

yang telah ditentukan. Sedangkan pada AutoCAD 2007 hanya ada satu jenis *rendering*, lengkap atau tidaknya visualisasi dari objek yang ada tergantung dari penentuan variabel *rendering* yang ada seperti bayangan dan sebagainya. Hasil akhir dari proses *rendering* dapat dilihat pada Gambar-9 untuk ZWCAD dan Gambar-10 untuk AutoCAD 2007.



Gambar-9: Hasil Akhir Visualisasi ZWCAD



Gambar-10: Hasil Akhir Visualisasi AutoCAD 2007

3. Kompatibilitas File Gambar

Dalam pengelolaan file gambar, ZWCAD dapat membaca dan membuka file gambar AutoCAD (*.DWG) serta dapat juga menulis atau menyimpan file gambarnya dalam format file gambar AutoCAD (*.DWG) maupun dalam format

file DXF (*Drawing Exchange File*). Kompatilbilitas terhadap file gambar yang tersedia pada ZWCAD ialah file gambar AutoCAD 2007 serta versi-versi sebelumnya. File gambar AutoCAD 2007 tidak menemui masalah sewaktu dibuka oleh ZWCAD, tetapi sebaliknya file gambar yang sudah disimpan oleh ZWCAD bila dibuka oleh AutoCAD 2007 akan muncul pesan bahwa file gambar tersebut tidak dikerjakan oleh AutoCAD 2007. Dalam prakteknya setelah melewati pesan tersebut file gambar yang dibuka dapat tampil dan tidak mempunyai masalah dalam proses pekerjaannya selanjutnya (ditambah, dimodifikasi dan seterusnya).

4. Persyaratan Sistem

Dalam pengoperasian kedua piranti lunak tersebut terdapat beberapa perbedaan dalam kebutuhan perangkat keras maupun sistem operasi yang digunakan. Pertama, ZWCAD sudah dapat dijalankan dengan sistem operasi *Windows Vista* (jenis sistem operasi terbaru dari *Microsoft*). Kedua, kebutuhan perangkat keras (*computer-CPU*) yang digunakan oleh ZWCAD relatif lebih ringan dibandingkan dengan AutoCAD 2007. Ketiga, besaran memori (*RAM*) yang dibutuhkan oleh ZWCAD lebih kecil dibandingkan dengan AutoCAD 2007. Keempat, besaran program yang ditanam di perangkat keras atau kebutuhan ruang penyimpanan yang dibutuhkan oleh ZWCAD lebih kecil dibandingkan dengan AutoCAD 2007. Dilain pihak AutoCAD 2007 membedakan persyaratan untuk penggambaran dua dimensi (2D) dengan penggambaran tiga dimensi (3D). Perbedaan untuk persyaratan sistem antara ZWCAD dengan AutoCAD 2007 dapat dilihat pada Tabel-7 dan Tabel-8.

Tabel-7: Persyaratan Sistem Pada ZWCAD Pro 2008i

Perangkat Keras dan Piranti Lunak	Persyaratan
Sistem Operasi	Windows XP
	Windows 2000
	Windows Vista
Aplikasi tambahan	Microsoft .Net Framework 2,0 atau
	Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable
CPU	Pentium III 800 MHz ke atas
Memori (RAM)	512 MB (minimal)
Kartu Grafis	1024 x 768 VGA dengan kemampuan menghasilkan 16 juta warna (minimum)
Media Penyimpanan (Hard disk drive)	300 MB
Alat Penginput	Keyboard, Mouse, Trackball dan lain-lain
CD-ROM	Untuk keperluan instalasi

Tabel-8: Persyaratan Sistem Pada AutoCAD 2007

Perangkat Keras dan Piranti Lunak	Persyaratan
Sistem Operasi	Windows® XP Professional, Service Pack 1 or 2
	Windows XP Home, Service Pack 1 or 2
	Windows XP Tablet PC, Service Pack 2
	Windows 2000, Service Pack 4
Aplikasi Internet	Microsoft Internet Explorer 6.0, Service Pack 1 (atau yang lebih terkini)
CPU	Pentium III or IV 800 Mhz (diharapkan Pentium IV)
Memori (RAM)	512 MB (minimal)
Kartu Grafis	1024 x 768 VGA dengan kemampuan menghasilkan 16 juta warna (minimum)
Media Penyimpanan (Hard disk drive)	Untuk instalasi 750 MB
Alat Penginput	Keyboard, Mouse, Trackball dan lain-lain
CD-ROM	Untuk keperluan instalasi
Perangkat Keras Tambahan	Kartu Grafis dengan kemampuan Open GL® 3D
	Alat pencetak (printer dan/atau plotter)
	Digitizer
	Modem atau alat lainnya untuk mengakses sambungan internet
	Kartu Network
	Persyaratan Tambahan Untuk Keperluan 3D

Sistem Operasi	Windows® XP Professional, Service Pack 2
CPU	3.0 GHz ke atas
Memori (RAM)	2 GB ke atas
Kartu Grafis	Dengan memori 128 MB atau lebih besar, kemampuan OpenGL, kelas workstation
Media Penyimpanan (Hard disk drive)	2 GB (tambahan di luar keperluan instalasi sebesar 750 MB)

5. Penutup

Kalau kita simak kembali dari antarmuka, *icon* atau simbol, penamaan instruksi, atmosfer atau suasana pengoperasian serta kemampuan ZWCAD, para pengguna AutoCAD tidak akan menemukan masalah yang berarti dalam menjalankan atau mengoperasikan ZWCAD. Dengan kata lain, pengguna AutoCAD tidak akan terasa canggung menggunakan ZWCAD serta tidak perlu waktu untuk penyesuaian dalam mengoperasikannya.

Dari segi persyaratan, sistem yang harus dipenuhi oleh ZWCAD relatif lebih menguntungkan. Pertama, kebutuhan perangkat keras *processor-CPU* dan memori (RAM) lebih ringan dibandingkan dengan AutoCAD 2007. Kedua, dari segi penggunaan ruang pada media penyimpanan (*hard disk drive*) lebih kecil sehingga media penyimpanan yang ada masih tersisa lebih banyak. Hal ini menguntungkan karena pada umumnya piranti lunak *Computer Aided Design and Drafting* akan banyak menggunakan ruang pada media penyimpanan untuk menempatkan file-file temporernya. Jadi bila dilihat dari segi biaya pengoperasian, ZWCAD akan lebih menguntungkan dibandingkan dengan AutoCAD dilihat dari biaya untuk pengadaan lebih terjangkau (merupakan hal yang penting terutama untuk pengguna yang mempunyai dana terbatas) serta persyaratan perangkat keras yang lebih sederhana.

Walaupun ada beberapa kekurangan dibandingkan dengan AutoCAD 2007,

menurut penulis ZWCAD Pro 2008i merupakan alternatif pengganti AutoCAD yang patut diperhitungkan. Terlebih bila pekerjaan utama yang dilakukan ialah penggambaran dua dimensi, penggambaran tiga dimensi yang umum serta penggambaran visualisasi sederhana, ZWCAD Pro 2008i merupakan pilihan yang lebih masuk akal dibandingkan dengan AutoCAD 2007. Di lain pihak, persyaratan sistem dan harga yang lebih ringan (murah) akan memperkuat ZWCAD Pro 2008i sebagai alternatif pengganti AutoCAD.

DAFTAR PUSTAKA

Middlebrook, Mark, 2004, *AutoCAD 2005 For Dummies*, John Wiley and Sons.

Omura, George, 2006, *Mastering AutoCAD 2007 and AutoCAD LT 2007*, Sybex, Singapore

ZWCAD Software Co., Ltd, 2008, *ZWCAD 2008i User Guide*