



Aplikasi **AutoCAD 3D** *untuk Arsitektur*



Maqbul Kamaruddin
Adinda Selia Pradana
Febry Tesselonika Naibaho
Widi Dwi Satria

APLIKASI AUTOCAD 3D UNTUK ARSITEKTUR

Maqbul Kamaruddin
Adinda Selia Pradana
Febry Tessaionika Naibaho
Widi Dwi Satria



TAHTA MEDIA GROUP

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

APLIKASI AUTOCAD 3D UNTUK ARSITEKTUR

Penulis:

Maqbul Kamaruddin
Adinda Selia Pradana
Febry Tesselonika Naibaho
Widi Dwi Satria

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Tahta Media

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

x,57,Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-147-598-5

Cetakan Pertama:

Oktober 2024

Hak Cipta 2024, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2024 by Tahta Media Group

All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Dalam bidang arsitektur, pemodelan objek 3D menggunakan AutoCAD 3D masih sangat relevan ditengah kepopuleran aplikasi SketchUp dan perangkat lunak Building Information Modelling (BIM) seperti Revit dan ArchiCAD. Kebutuhan sektor Architecture, Engineering & Construction (AEC) terhadap penguasaan AutoCAD 3D tetap jelas karena beberapa alasan.

AutoCAD masih dianggap sebagai standar industri untuk desain CAD kelas atas, sehingga kemahiran dalam perangkat lunak ini menjadi aset yang berharga dalam lingkungan arsitektur. Banyak perusahaan dan kegiatan proyek yang masih sangat bergantung pada AutoCAD sebagai platform utama mereka, seakan menggarisbawahi pentingnya keahlian ini.

Selain itu, AutoCAD 3D menawarkan keunggulan teknis tingkat lanjut, terutama untuk proyek yang membutuhkan parametrik yang mencakup berbagai bidang teknik, visualisasi detail pada gambar 2D, hingga kemampuan rendering dalam waktu singkat.

Sejumlah sektor manufaktur, teknik dan konstruksi juga mengakomodasi fleksibilitas AutoCAD 3D, sehingga pengguna dapat menangani beragam proyek tanpa harus beralih ke berbagai platform software. Terlebih lagi, transisi dari AutoCAD ke BIM tidak selalu berjalan mulus, terutama ketika sebuah proyek sudah melibatkan banyak pekerja lintas bidang teknik dalam rumpun AEC yang masih membutuhkan waktu tambahan untuk memahami cara kerja BIM.

Terlepas dari tren industri yang menuntut kolaborasi antar pengguna seperti BIM, pemahaman alur kerja yang sudah mapan pada AutoCAD untuk pekerjaan 2D menjadi 3D masih diperlukan saat ini. Oleh karena itu, mempelajari AutoCAD 3D, sama pentingnya dengan membiasakan diri dengan BIM dan alat visualisasi lainnya untuk tetap mengikuti tren dan kebutuhan industri.

Salam,
Dengan hormat,
Atas nama para penulis,

Maqbul Kamaruddin

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
PENGENALAN DAN DASAR AUTOCAD 3D	1
I. Pengantar AutoCAD 3D	1
Instalasi dan konfigurasi awal	2
Memahami antarmuka AutoCAD 3D.	4
Memulai dengan AutoCAD 3D: Instalasi dan konfigurasi awal.	7
Menggunakan workspace 3D Basics dan 3D Modeling	7
II. Dasar-dasar Model 3D	9
Membuat dan menyimpan file gambar 3D.....	9
Menggunakan viewports untuk melihat model 3D dari berbagai sudut	10
Shortcut Pada Perintah Gambar	11
Perintah dasar menggambar 3D: kotak, silinder, bola, dan lainnya	15
Pengaturan sistem koordinat (UCS) untuk kontrol objek 3D.	20
Latihan Soal.	21
TEKNIK MODELING 3D UNTUK ARSITEKTUR	22
I. Membuat Objek 3D.....	22
Latihan Soal.	28
Teknik extrude, revolve, sweep, dan loft untuk membuat bentuk kompleks.	29
Menggunakan mesh dan solid modeling untuk detail arsitektural.....	32
II. Mengelola dan Mengedit Objek 3D	34
Teknik editing lanjutan: move, rotate, scale, mirror, dan array.	34

Memodifikasi objek dengan perintah boolean (union, subtract, intersect).....	36
Latihan Soal.	38
<i>DETAIL DAN VISUALISASI 3D</i>	40
I. Membuat Tampilan dan Potongan 3D	40
Membuat tampilan perspektif dan isometrik.....	40
Menghasilkan potongan bangunan (section) dalam 3D.	41
Menambahkan detail dan anotasi pada model 3D.....	43
II. Visualisasi dan Rendering	43
Menggunakan visual styles untuk menampilkan model 3D. ..	43
Menyesuaikan pencahayaan dan material untuk rendering. ...	45
Membuat animasi sederhana untuk presentasi proyek.....	48
<i>PLOTTING DAN PRESENTASI</i>	50
I. Plotting dan Cetak 3D	50
Mengatur layout untuk cetakan gambar 3D.	50
Menyesuaikan skala dan tampilan untuk plotting.	52
Teknik plotting untuk hasil cetakan yang profesional.	53
Menggunakan PDF dan format digital lainnya untuk presentasi.....	54
<i>REFERENSI</i>	55
<i>BIODATA PENULIS</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh AutoCAD 3D dibidang arsitektur.....	2
Gambar 2. Interface 3D Basic AutoCAD.	3
Gambar 3. Interface 3D Modelling.	3
Gambar 4. Default interface AutoCAD (Drafting & Annotation)	4
Gambar 5. Tampilan Pengaturan Workspace Switching	8
Gambar 6. Layout Viewport in AutoCAD[4]	10
Gambar 7. Tampilan Command Box.	15
Gambar 8. Tampilan Command Wedge	16
Gambar 9. Tampilan Command Isolines. Sumber: help.autodesk.com	17
Gambar 10. Tampilan Command Union.....	18
Gambar 11. Tampilan Command Subtract	18
Gambar 12. Tampilan Command Cylinder.....	19
Gambar 13. Latihan Soal	21
Gambar 14. Gambar Box/ Kotak. Sumber: mycadsite.com.....	22
Gambar 15. Gambar Sphere/ Bola. Sumber: mycadsite.com	23
Gambar 16. Gambar Cylinder. Sumber: mycadsite.com	23
Gambar 17. Gambar Cone/ kerucut. Sumber: mycadsite.com.....	24
Gambar 18. Gambar Wedge. Sumber: mycadsite.com	25
Gambar 19. Gambar Torus. Sumber: mycadsite.com	25
Gambar 20. Gambar Pyramid/ piramida. Sumber: mycadsite.com	26
Gambar 21. Gambar Polysolid. Sumber: mycadsite.com	27
Gambar 22. Latihan Soal	28
Gambar 23. Tampilan Command Extrude	29
Gambar 24. Tampilan Command Revolve	30
Gambar 28. Tampilan Command Solid Modelling.....	33
Gambar 29. Tampilan Command Intersect. Sumber: mycadsite.com	37
Gambar 30. Tipe Section Plan.	42
Gambar 31. Tipe Section Slice.	42

Gambar 32. Tipe Section Boundary.....	42
Gambar 33. Tipe Section Volume.....	43
Gambar 34. Tampilan Render AutoCAD 3D.....	44
Gambar 35. Tampilan Editing Menambahkan Latar Belakang.	46
Gambar 36. Tampilan Editing Menambahkan Pencahayaan.....	47
Gambar 38. Tampilan Pengaturan Render. Sumber: mycadsite.com .	48
Gambar 39. Tampilan Printing AutoCAD 3D dengan Lay Out.	50
Gambar 40. Mengatur skala dan viewport di AutoCAD 3D. Sumber: mycadsite.com	53

DAFTAR TABEL

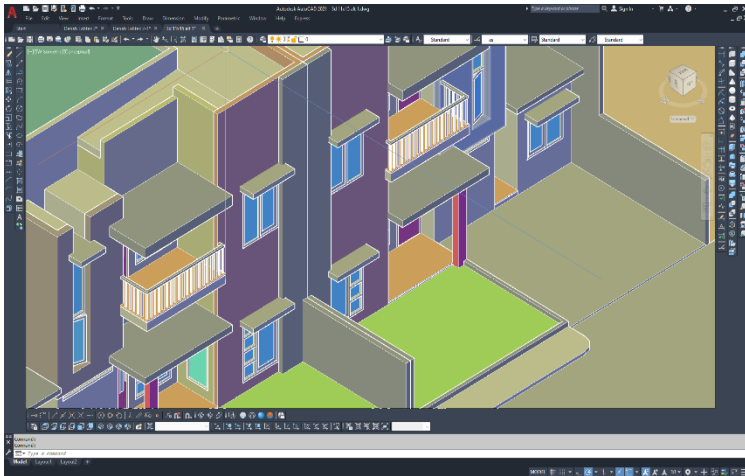
Tabel 1. Keyboard Shortcut Keys Pada AutoCAD 3D.....	11
--	----

PENGENALAN DAN DASAR AUTOCAD 3D

I. PENGANTAR AUTOCAD 3D

AutoCAD adalah perangkat lunak yang dirancang untuk memudahkan dan mengoptimalkan waktu dalam menciptakan gambar rancangan, baik dalam format dua dimensi maupun tiga dimensi [1]. Sejak diluncurkan pertama kali pada tahun 1982 oleh Autodesk, AutoCAD telah menjadi salah satu alat yang paling banyak digunakan di berbagai industri [2]. Dengan tingkat ketepatan dan ketelitian yang tinggi, AutoCAD memungkinkan penggunanya untuk menciptakan, menampilkan dan memanipulasi gambar dengan cara yang sangat efisien. Salah satu keunggulan utama dari AutoCAD adalah kemampuannya dalam menghasilkan gambar 3D yang sangat detail dan akurat, yang sangat berguna untuk visualisasi proyek arsitektur yang kompleks.

Pemodelan 3D di AutoCAD memberikan keuntungan signifikan bagi para profesional di bidang Architecture, Construction and Engineering (ACE). Satria et al. [3] berpendapat, dengan mengaplikasikan AutoCAD 3D desainer dapat menciptakan model tiga dimensi yang memudahkan visualisasi sebelum produksi, memungkinkan revisi dan perbaikan dilakukan lebih awal. Software ini juga memberikan kemampuan untuk menghasilkan gambar dengan detail dan akurasi yang sangat tinggi, bukan hanya pada model bangunan dan infrastruktur saja namun juga termasuk pada komponen mekanik dan elektronik, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Contoh AutoCAD 3D dibidang arsitektur

Keunggulan lainnya, AutoCAD 3D mempercepat proses desain ketika dibandingkan dengan metode manual, sehingga pengguna dapat dengan mudah melakukan perubahan dan revisi, yang pada gilirannya mengemat waktu dalam pengembangan proyek. Keunggulan lain yang tidak kalah penting adalah kemampuannya untuk mendukung kolaborasi yang lebih baik antara tim desain dari berbagai disiplin ilmu, memungkinkan model 3D untuk dibagikan dan diedit oleh semua pihak yang terlibat.

Instalasi dan konfigurasi awal

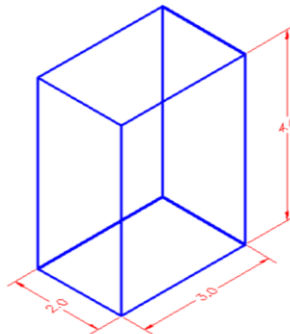
Proses gambar komputasi objek 3D dalam AutoCAD hampir serupa dengan menggambar objek 2D, meskipun ada perubahan mendasar dalam jumlah sumbu yang digunakan. Gambar 2D hanya menggunakan dua sumbu, yaitu X dan Y, sedangkan gambar 3D melibatkan tiga sumbu, yakni X,Y, dan Z. Di sini, sumbu X mewakili panjang, Y mewakili lebar, dan Z mewakili tinggi objek. Tiga indikator ini dapat berubah sesuai dengan sumbu aktif, memberikan kebebasan kepada pengguna dalam menjelajahi ruang tiga dimensi.

TEKNIK MODELING 3D UNTUK ARSITEKTUR

I. MEMBUAT OBJEK 3D

Untuk membuat objek 3D, Anda dapat menggunakan berbagai perintah primitif yang disediakan dalam perangkat lunak modeling 3D. Berikut adalah panduan untuk membuat beberapa bentuk dasar:

1) BOX



Gambar 14. Gambar Box/ Kotak. Sumber: mycadsite.com

Untuk membuat objek berbentuk kotak, diperlukan langkah-langkah sebagai berikut.

- Ketik “BOX” pada command line.
- Tentukan koordinat sudut dengan mengetikkan nilai, misalnya “2,3,4”.
- Masukkan tinggi objek, misalnya “5,7,10”.
- Ketik “Enter” untuk menyelesaikan perintah.

DETAIL DAN VISUALISASI 3D

I. MEMBUAT TAMPILAN DAN POTONGAN 3D

Membuat tampilan perspektif dan isometrik.

Membuat tampilan dan potongan 3D adalah langkah penting dalam visualisasi desain dan analisis model 3D. Ini melibatkan pembuatan representasi visual dari model dalam berbagai perspektif dan potongan untuk memudahkan pemahaman struktur dan detail. Berikut adalah penjelasan tentang berbagai aspek dalam membuat tampilan dan potongan 3D.

1) Tampilan Perspektif

Tampilan perspektif memberikan representasi tiga dimensi dari objek. Untuk menggunakan tampilan perspektif, diperlukan langkah-langkah sebagai berikut.

- Pilih tampilan tetap atau interaktif.
- Gunakan alat navigasi 3D seperti “3DORBIT”.
- Gunakan perintah “DVIEW” atau “CAMERA” untuk kontrol presisi.
- Tentukan titik Kamera dan Target.
- Gunakan variabel sistem “PERSPECTIVE” dan “LENSLENGTH”.

2) Tampilan Isometrik

Tampilan isometrik memberikan representasi di mana objek ditampilkan dengan sudut pandang yang tetap, tanpa efek perspektif, sehingga dimensi objek tetap konsisten. Untuk menggunakan tampilan isometrik, diperlukan langkah-langkah sebagai berikut.

REFERENSI

- [1] Autodesk, “Introducing AutoCAD,” *Autodesk.com*. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.autodesk.com/learn/ondemand/tutorial/introducing-autocad>
- [2] S. Hurley, “AutoCAD Release History – 35 Releases and Counting,” Autodesk.blogs.com. [Daring]. Tersedia pada: https://autodesk.blogs.com/between_the_lines/2020/06/autocad-release-history-35-releases-and-counting.html
- [3] Andy Satria, Fajar Azhari Lubis, dan Zahroina Rosa Pasaribu, “Optimalisasi Penggunaan Aplikasi Digital Dalam Teknik Penggambaran Struktur Bangunan,” *Jurnal Riset Rumpun Seni, Desain dan Media*, vol. 3, no. 1, hlm. 50–79, Feb 2024, doi: 10.55606/jurrsendem.v3i1.2358.
- [4] Zac Travis dan Michael Hurtado, “Introduction to Layouts and Viewports | AutoCAD Tutorial,” AutoCAD Blog. Diakses: 26 September 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.autodesk.com/blogs/autocad/introduction-to-layouts-and-viewport-video-tutorial/>
- [5] H. Fengju, L. Jixin, dan W. Na, “3D creation methods based on user coordinate system of autoCAD,” dalam *Advanced Materials Research*, 2012, hlm. 1364–1367. doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR.588-589.1364.

BIODATA PENULIS



Maqbul Kamaruddin, adalah seorang praktisi dan akademisi yang lahir di Makassar. Pendidikan S1 Arsitektur diselesaikan di Unhas tahun 2007, dan sejak saat itu mulai terlibat aktif pada sejumlah proyek di Indonesia. Maqbul melanjutkan studi Master pada program Renewable Energy and Architecture di University of Nottingham, United Kingdom tahun 2018 hingga 2019. Saat ini Maqbul sedang menempuh studi doktoral di Dong-A University, Busan, Korea.



Adinda Selia Pradana, lahir tahun 2004, telah aktif berorganisasi sejak sekolah menengah di tingkat lokal dan nasional. Ia melanjutkan studi S1 Arsitektur di Institut Teknologi Sumatera dengan fokus pada Arsitektur Digital dan Arsitektur Berkelanjutan. Selama kuliah, ia berperan sebagai asisten dosen dan praktikum. Sejak 2020, Adinda juga mengadakan kursus aplikasi desain arsitektur seperti AutoCAD, SketchUp, Lumion, dan BIM Arsitektur, untuk mendukung pengembangan bakat dalam arsitektur digital, terutama bagi pemula.



Febry Tesselonika Naibaho, lahir pada hari ke-23 di bulan dua. Saat menulis buku ini, ia sudah genap di kepala dua. Penulis sedang menempuh pendidikan sarjana program studi arsitektur di Institut Teknologi Sumatera. Penulis memiliki ketertarikan pada arsitektur residensial dan dunia kepenulisan. Terlihat dari pengalaman menulis di IDN Times. Hingga sekarang, penulis masih aktif dalam kepenulisan dan staff edukasi di Himpunan Mahasiswa Arsitektur Swarnapada.



Widi Dwi Satria, S.T., M.T., lahir di Jambi 27 Desember 1994. Penulis menyelesaikan pendidikan Teknik Arsitektur di Universitas Sriwijaya pada 2016 dan kemudian studi Magister Teknik Sipil di kampus yang sama pada 2017. Studi Master diselesaikan selama 1 tahun 10 bulan. Penulis memiliki ketertarikan pada desain arsitektur, arsitektur masjid, perumahan mahasiswa, dan Building Information Modelling. Sejak Agustus 2020 hingga sekarang, penulis aktif mengajar di Program Studi Arsitektur Institut Teknologi Sumatera.



Aplikasi **AutoCAD 3D** *untuk Arsitektur*

Aplikasi AutoCAD 3D untuk Arsitektur merupakan lanjutan dari Buku Dasar AutoCAD 2D untuk Arsitektur yang kami persembahkan kepada para pelajar dan mahasiswa teknik, arsitek dan profesional desain yang ingin menguasai pemodelan 3D dengan mudah. Buku ini dimulai dengan konsep dasar, meliputi instalasi, navigasi antarmuka, hingga pembuatan model 3D yang rumit, dilengkapi dengan latihan praktis yang memudahkan proses pembelajaran.

Pembaca akan mempelajari fitur-fitur canggih seperti pemodelan parametrik, penggunaan shortcut, hingga teknik rendering yang membekali mereka untuk menangani proyek-proyek yang kompleks.

Pada akhirnya, setelah menamatkan seri AutoCAD 2D dan 3D, kami berharap pembaca mampu mengaplikasikannya dalam proyek arsitektur dan mulai mengadopsi metode kerja keduanya pada praktik BIM yang lebih ekstensif.



IKAPI
IKATAN PENGASUS INDONESIA

CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 896-5427-3996

ISBN 978-623-147-598-5 (PDF)



9 786231 475985