



AutoCAD untuk Arsitek

-software untuk *designing* bukan hanya *drafting*

AutoCAD dikenal sebagai software penggambaran komputer yang hebat, namun kemampuan untuk design tiga dimensi, rendering realistik dan animasi yang menarik sering dinilai kurang 'mumpuni' oleh sebagian arsitek. Autodesk menjawabnya dengan versi profesional bagi Arsitek, yang dikenal dengan Autodesk Architectural Desktop (AAD).



Oleh: Bayu Arie Wibawa

Computer Aided Design (CAD) sebagai aplikasi grafis (dengan AutoCAD sebagai *leader*) telah menjadi kebutuhan penting bagi para *engineers*. Saat ini program AutoCAD sudah menjadi kebutuhan dasar bagi para profesional teknik untuk dapat bersaing dalam dunia global yang hiperkompetitif, termasuk dalam dunia penyedia jasa konsultan teknik.

Di samping versi standard yang bersifat *general*, Autodesk selaku perusahaan pembuatnya juga mengembangkan versi profesional yang diperuntukkan dan difasilitasi berbagai tool penggambaran sesuai spesifikasi masing-masing profesi. **Autodesk Architectural Desktop** atau lebih sering disingkat dengan AAD merupakan spesifikasi software AutoCAD yang diperuntukkan bagi para arsitek, selain itu terdapat pula Mechanical Desktop yang diperuntukkan bagi Ahli Teknik Mesin, Building System bagi tenaga ahli Mekanikal Elektrikal, Land Development untuk proses pemetaan dan pengukuran lahan, AutoCAD MAP untuk penanganan GIS dan lain-lain.

Pada awalnya, AutoCAD hanya didesain sebagai alat bantu untuk memindahkan gambar manual ke komputer. Namun dalam perkembangannya, AutoCAD telah berkembang jauh melesat ke depan melebihi dari tuntutan pasar, suatu konsep pengembangan pemasaran software yang telah lama dianut oleh Microsoft.

Saat ini AutoCAD bukan hanya sebagai alat bantu penggambaran bagi drafter untuk memindahkan ide rancangan arsitek ke dalam gambar kerja, namun AutoCAD telah mampu menyediakan fasilitas bagi profesional arsitek (bukan drafter) untuk menuangkan ide-ide

cemerlang mereka sendiri ke dalam bentuk desain tiga dimensi dengan sangat mudah dan cepat sebelum idenya tidak menguap begitu saja. Arsitek dapat menggunakan software ini benar-benar sebagai alat desain dan bukan hanya untuk memindahkan hasil desain ke gambar kerja.

Betapapun hebat kemampuan software seperti ini, ternyata masih sering diperdebatkan oleh sebagian "arsitek manual" untuk dapat "menyamai" atau "menyaingi" kemampuan mereka. Untuk dapat menilai perdebatan ini, perlu kiranya kita untuk menengok sedikit pada kemampuan program **Autodesk Architectural Desktop** (AAD). Tulisan ini akan mengupas beberapa kelebihan penting yang dimiliki AAD yang dirancang untuk "memanjakan" arsitek.

Kebutuhan Software untuk Arsitek

Dalam proses desain sebagian arsitek (tidak semua arsitek) seringkali memulai dari pembuatan denah, kemudian diproyeksikan dalam tampak dan potongan. Pembuatan gambar tiga dimensi (perspektif/isometri) seringkali dilakukan (atau bahkan tidak dilakukan) sebagai bagian akhir dari penyajian hasil akhir. Dalam proses ini dapat dilihat bahwa model tiga dimensi bukan menjadi bagian dari proses desain, tetapi lebih sering dipakai sebagai media akhir untuk menyajikan gambar yang menarik bagi klien.

Sungguh suatu proses desain yang sangat menguntungkan bila arsitek bisa melakukan proses desain pada model tiga dimensinya, di mana kita dapat melihat secara bergerak (*animation*) dari segala arah dan sudut, kita dapat memasuki (*walkthrough*) ke dalam setiap ruang,

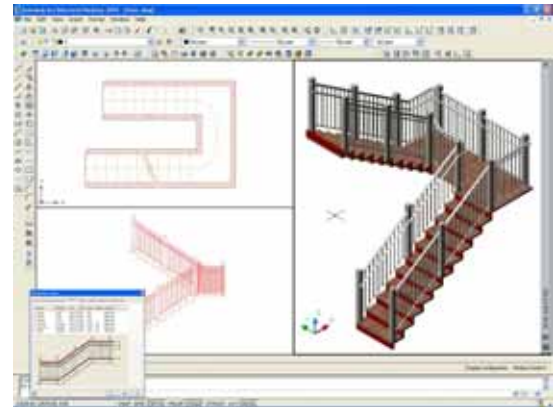
kita dapat melihat efek cahaya penerangan dan bayangan yang terbentuk dan lain sebagainya. Suatu proses analisis yang tentunya diharapkan akan dapat menyempurnakan hasil desain seorang arsitek.

Dari ilustrasi di atas dapat kita lihat kebutuhan software desain bagi seorang arsitek 'sebenarnya', di mana software harus dengan mudah mampu menuangkan ide-ide arsitek dalam bentuk desain tiga dimensi secara cepat dan mudah, serta mampu melakukan analisis desain secara realistis. Kemampuan inilah yang ditawarkan dalam AAD

Basis Penggambaran 3D

Tidak seperti pada AutoCAD standard, penggambaran suatu bangunan diawali dari gambar denah, tampak dan potongan secara dua dimensi baru dilakukan penggambaran 3D tiga dimensi sama seperti kita menggambar secara manual, pada AAD penggambaran setiap obyek bangunan harus dilakukan secara tiga dimensi. Pada AutoCAD standard, untuk dapat membuat bangunan secara tiga dimensi diperlukan waktu dan keahlian yang extra dengan hasil yang belum tentu sesuai harapan. Suatu keadaan yang identik dengan metode penggambaran manual, karena untuk merubah desain kita harus merubah semua elemen gambar mulai dari denah, tampak, potongan dan lain-lain.

Semua proses penggambaran dalam AAD harus selalu dilihat sebagai obyek bangunan tiga dimensi, sehingga obyek yang diperoleh akan menjadi satu bangunan model tiga dimensi yang utuh (seperti model atau maket). Setiap kita harus kita menarik garis dinding dalam AAD, maka kita sudah harus memperhatikan komponen ketinggian, ketebalan, material dan lain-lain. Untuk merancang sebuah tangga, kita hanya perlu memasukkan nilai perbedaan ketinggian lantai serta tipe tangga (lingkar, "U", "L", dsb.), maka AutoCAD akan memberikan kepada kita desain tangga dengan dimensi lebar dan tinggi anak tangga secara otomatis (dimensi ini masih bisa dimodifikasi). Selanjutnya kita tinggal menambahkan tipe *handrail* yang akan digunakan serta menentukan jenis material yang akan dipakai. Suatu teknik yang kelihatannya sulit, tetapi sebenarnya sangat mudah dipraktikkan berkat alat-alat penggambaran yang lengkap pada AAD.



dEsaiN eIEmeN sElalu 3D

Demikian juga untuk membuat elemen bangunan lainnya seperti balok atau kolom, kita tinggal memilih jenis beton, baja atau kayu, kemudian kita menentukan bentuk (lingkaran, profil "I", "T", kotak, dsb.) kemudian memberikan ukuran dimensi dan ketinggian/panjangnya sesuai kebutuhan.

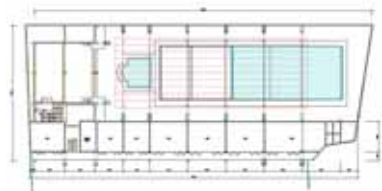
Integrasi Semua Gambar

Dalam AAD, penggambaran denah, tampak dan potongan adalah terintegrasi dalam setiap proses sehingga yang terbentuk adalah satu gambar tiga dimensi yang utuh. Dengan fasilitas yang ada, kita dapat menampilkan gambar denah dengan tingkat ketinggian pemotongan dinding yang diinginkan, untuk gambar tampak kita cukup melihat dari sisi yang diinginkan, serta bila kita ingin membuat potongan gambar kita cukup membuat suatu bidang potong pada obyek tiga dimensi yang telah dibuat, maka secara cepat AutoCAD akan membuatkan potongan dalam bentuk dua atau tiga dimensi sesuai dengan keinginan kita.

Semua komponen gambar (site, denah, potongan, dll.) yang tercipta melalui AAD merupakan gambar-gambar yang terkait (*link*), sehingga perubahan suatu elemen dalam komponen gambar akan memperbaharui pula pada komponen lainnya. Bila kita menambahkan jendela pada gambar denah, maka secara otomatis gambar tampak, potongan, perspektif/isometri akan berubah pula.

Fasilitas ini menjadikan seorang arsitek dapat dengan cepat melakukan perbaikan terhadap desain mereka, sesuai dengan kondisi, ide desain yang berkembang serta tuntutan klien. Dengan pendekatan ini seorang arsitek dapat bermain

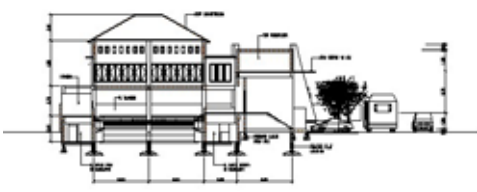
secara “solo” mulai dari penuangan ide, denah, tampak, potongan, perspektif/isometri, rendering yang realistik sampai pada animasi gambarnya melalui satu proses penggambaran yang relatif cepat dan hasil tampilan yang sangat memuaskan. Suatu kemampuan yang mungkin



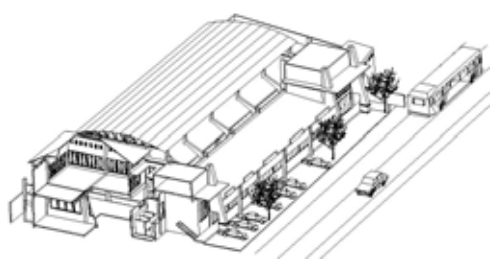
dEnAh



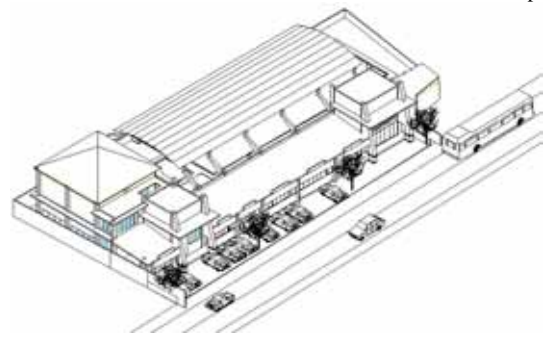
tAmPak



PotOngAn 2D



pOtonGan 3D



isOmeTri



pErsPekTif

dinilai terlalu “naif” bila seorang arsitek sudah tidak memerlukan drafter, illustrator perspektif

dan seorang *animator*. Bahkan mungkin arsitek sudah tidak memerlukan seorang *cost estimator*, karena dalam program ini telah dilengkapi dengan fasilitas penambahan harga satuan tiap komponen bangunan, di mana AutoCAD akan secara otomatis menghitung volume yang ada, sehingga total kebutuhan biaya akan disajikan dalam satu tabel nilai harga yang lengkap dan teliti.

AutoCAD vs 3Dstudio (3D Viz)

Telah menjadi rahasia umum bahwa penggambaran dengan AutoCAD standard dirasa oleh sebagian arsitek kurang sempurna untuk menghasilkan gambar visualisasi yang realistik melalui fasilitas renderingnya, padahal gambar seperti ini sangat diperlukan dalam menyajikan bagi kliennya. Hal ini mengakibatkan arsitek harus menggunakan program aplikasi lain seperti 3D Studio atau 3D Viz untuk dapat menghasilkan gambar hasil rendering yang lebih realistik dan naturalistik. Akibatnya gambar yang telah lengkap harus dibuat dengan AutoCAD terlebih dahulu, kemudian baru di-export ke 3D Viz (program 3D Studio khusus bagi arsitek) untuk diberikan material, cahaya lampu, efek bayangan, kamera dan lain-lain, karena program ini akan dapat menampilkan hasil rendering secara lebih realistik dan natural.

Kedua program aplikasi ini bila digunakan bersama dapat menjadi komponen yang saling melengkapi, namun karena mereka tetap sebagai software yang terpisah, maka terdapat kelemahan yang cukup penting dan mendasar, di mana bila gambar telah dilakukan sentuhan akhir melalui 3D Viz, maka kita tidak lagi bisa merubah elemen gambar dengan menggunakan AutoCAD. Suatu pendekatan proses desain yang berkembang akan terhenti.

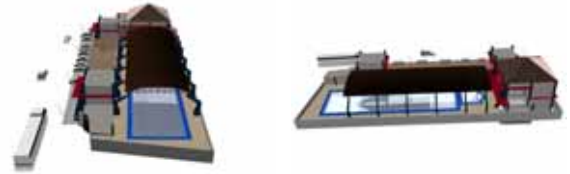
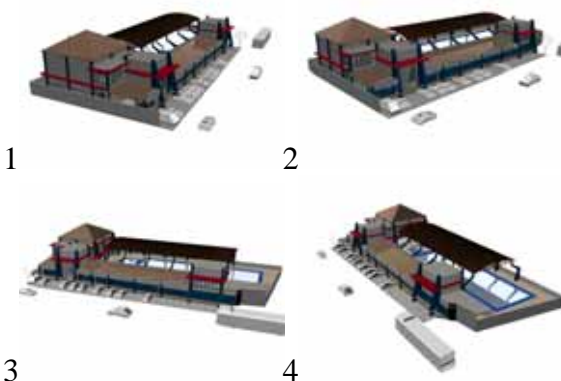


RenderIng iNteriOr

Hal tersebut merupakan suatu kelemahan dasar yang telah diatasi dengan sangat baik pada AAD, di mana program 3D Viz telah dipadukan oleh Autodesk secara terintegrasi, sehingga arsitek bisa berpindah dari AutoCAD dan 3D Viz secara bebas setiap saat dibutuhkan. Di antara keduanya dapat melakukan pertukaran jenis material, kamera, sumber cahaya, dan lain-lain sehingga proses perancangan oleh arsitek dapat dilakukan secara dinamis sampai pada hasil desain paling akhir yang dianggap paling sempurna.

Fasilitas Animasi dan Walkthrough

Untuk dapat membuat suatu tampilan yang bergerak (*animation*), perlu upaya extra keras bila harus dilakukan melalui program AutoCAD standard dengan hasil yang relatif terbatas. Dengan terpadunnya program 3D Viz dalam AAD, maka proses visual untuk jalan-jalan (*walkthrough*) di sekeliling atau di dalam bangunan sangat mudah dilakukan dengan berbagai fasilitas studio animasi yang lengkap.



5

6

aNimaSi 3D

Dengan ditambah program aplikasi dari pihak ke tiga (*add-on*) seperti ARC, maka proses animasi bukan saja pada gerak kamera, tetapi bisa juga diterapkan pada gerak obyek seperti mobil bergerak, orang berjalan, air turun yang mengalir dan lain-lain. Dalam AAD fasilitas ini telah *include*, namun dengan library yang terbatas serta harus membeli terpisah bila menginginkan obyek bergerak yang lebih banyak.

Bahkan adapula aplikasi pihak ke tiga untuk library tanaman yang 'hidup' sehingga dapat berubah bentuk sesuai dengan kondisi iklimnya. Pada musim semi daun-daun akan terlihat tumbuh segar, namun akan terlihat kering dan gersang pada musim gugur.

Material Obyek yang Lengkap

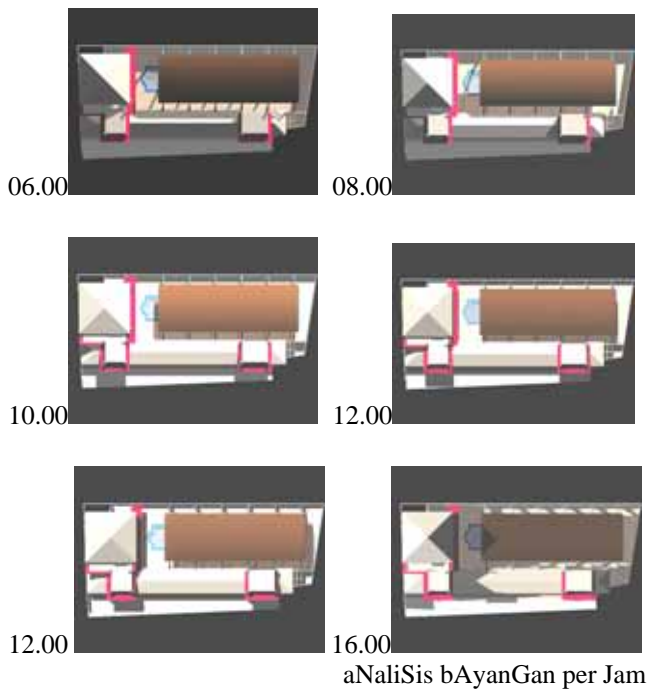
Dalam penggambaran bangunan untuk dapat ditampilkan dalam rendering yang realistis, seringkali arsitek dihadapkan pada kebutuhan material yang sesuai dengan kondisi yang ada. Dalam AAD telah terdapat fasilitas material editor yang hebat dan telah dilengkapi dengan library cukup banyak (dapat ditambahkan secara on-line). Namun demikian, bila kita memiliki material lokal yang belum tersedia dalam library, maka kita dapat membuatnya sendiri melalui proses scanning material menjadi file bitmap untuk kemudian dalam material editor kita kelola sesuai sifat penampakan material. Melalui AAD jangan takut kita tidak bisa membuat material gambar sesuai kondisi di asli lapangan.

Analisis Pencahayaan dan Bayangan

Ingatkah kita (arsitek) akan mata kuliah fisika bangunan yang mengajarkan cara perhitungan bayangan cahaya matahari. Suatu metoda pendekatan analisis cahaya matahari dan bayangan yang terbentuk akan dihitung dengan cara yang multi rumit dan kompleks, namun memiliki tingkat akurasi yang kurang dan sangat tergantung pada proses perhitungan manual yang dilakukan.

Dengan AAD yang telah terintegrasi dengan 3D Viz, proses analisis pencahayaan matahari dan bayangan yang terbentuk pada bangunan dapat dilakukan secara mudah dan menyeluruh pada seluruh bagian bangunan, baik bayangan di luar bangunan (*exterior*) maupun di dalam bangunan (*interior*).

Dari bangunan yang telah kita buat, maka kita tinggal memosisikan pada posisi global melalui penentuan posisi garis lintang dan bujurnya, serta memasukkan sudut arah bangunan terhadap arah utara. Melalui in-put data ini, AAD akan melakukan analisis bayangan matahari sesuai dengan jam, tanggal dan bulan apa yang diinginkan arsitek. Selanjutnya AutoCAD akan membuat bidang mana yang terkena cahaya dan bayangan dalam proses rendering. Dengan menggabungkan proses rendering pada masing-masing perubahan jam / menit / hari / bulan, maka kita dapat menggabungkan dalam suatu gambar animasi proses pergerakan bayangan matahari secara jelas dan lengkap, sehingga kita bisa melakukan perubahan desain untuk bidang-bidang tertentu agar terlindung atau malah harus mendapat penyinaran matahari.



Proses analisis bayangan ini juga bisa dilakukan untuk skala kota, untuk mengetahui efek bayangan bangunan-bangunan tinggi pada lingkungannya. Suatu proses yang tentunya agak mustahil untuk dapat dilakukan secara manual.

Proses penyinaran dan bayangan yang terbentuk ini juga dapat dilakukan pula pada sumber cahaya buatan (lampu). Kita bisa memilih type sumber lampu seperti bohlam, neon, TL, Mercury dan lain-lain, di mana penggunaannya akan menghasilkan efek visual yang berbeda pula. Demikian juga dengan sistem penggunaan armatur melalui penerangan langsung atau tidak langsung. Suatu metode analisis pencahayaan ruang yang sangat bermanfaat dalam desain interior. Penggunaan dan pemilihan cahaya dan efek banyangannya dapat diganti-ganti sesuai dengan kebutuhan secara mudah.



aNaliSis laMpu inTeriOr

Fasilitas Penggambaran Multy Level dan Multy Division

Dalam penggambaran AutoCAD standard, seringkali kita menjadi kesulitan untuk menangani pekerjaan yang kompleks dan besar, walau kita telah menggunakan layer dan Xref (*import reference*) karena kita akan dihadapkan pada jumlah file yang banyak. Hal ini tentunya akan jadi jauh lebih rumit kalau kita membuatnya dalam basis gambar tiga dimensi.

Sistem penggambaran multi lantai dan multi bangunan dalam AAD bukan hanya ditangani oleh sistem pengaturan layer yang lebih fleksibel dan terpadu, tetapi juga telah diatur dengan fasilitas *division* dan *level* yang memungkinkan setiap bagian bangunan digambar dalam file-file yang berbeda tetapi dapat digabungkan menjadi satu *project* yang mudah ditangani.

Dengan fasilitas ini, maka seberapa banyak/komplek bangunan dengan jumlah lantai yang banyak pula tetap dapat dikelola dengan

baik oleh seorang arsitek ataupun bila harus ditangani secara tim arsitek.

Beberapa fasilitas tersebut merupakan sebagian dari kemampuan lain yang masih banyak tersembunyi, seperti fasilitas notasi yang mudah, perhitungan biaya, *schedule*, dan lain-lain.

Akhir kata, penulis tetap sepakat akan kemampuan arsitek “manual” sebagai sesuatu kemampuan design yang tidak akan dapat tergantikan, termasuk oleh software ini.

*Penulis adalah tentor desain grafis
pada LPKT Gramedia, Semarang.*