

ARSITEKTUR DVD (Digital Virtual Design)

Danny Santoso Mintorogo

Staf Pengajar Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur – Universitas Kristen Petra

ABSTRAK

Strategi dalam desain arsitektur pada abad 22 atau setelah tahun milinium 2000 ini akan banyak didominasi dengan perangkat teknologi canggih yang tentunya akan mengandalkan pada perangkat keras (komputer) dan perangkat lunak (software) untuk tujuan desain arsitektur secara digital.

Teknologi “Virtual” akan dimanfaatkan untuk bidang arsitektur dalam mengoptimasikan disain arsitektur secara digital maya, untuk mengobservasi/mengkaji kualitas ruang, model suatu ruang/massa secara maya dalam phase perancangan arsitektur.

Kata kunci: arsitektur, desain, digital, maya.

ABSTRACT

Soon after the millennium year of 2000 and toward 21th century, the ways of architecture design will be a great change from traditional hand design and drawings to super computer digital virtual design models with tremendous of high-end architectural 3D software domains.

Virtual Technology will be a plus to architectural design stage to obtain several “scheme” and observe with real - time feedback of the quality (height, light, furniture), shape, and environment as well as the sequential of the space, site context or massing studies.

Keywords: architecture, design, digital, virtual.

PENDAHULUAN

Pada era milinium tahun 2000, kita rasakan bahwa semua perusahaan start berlomba untuk menghadirkan teknologi canggih secara “digital”, terutama perusahaan raksasa dalam bidang elektronika baik yang telah mempunyai nama seperti : Sony, Samsung maupun yang mengejar seperti: RRC. Slogannya mereka cukup representatif untuk era milinium seperti : Samsung DIGIT-all, Souba DIGIT-all, dan lainnya.

Digital selalu menyangkut data-data yang terdiri dari angka digit 1 dan 0, dan untuk menampilkan juga membutuhkan alat peraga elektronik; jika hendak menampilkan gambar video (VCD dan DVD) maka dibutuhkan video player VCD atau DVD sebagai pengolah data digital 1 & 0 tersebut, tetapi jika hendak mengolah, meyimpan & memanipulasi data digital 1 & 0 maka dibutuhkan perangkat lengkap komputer (keyboard, mouse, CPU, monitor, scanner, & printer) untuk memproses data digital ke media — lunak (monitor), keras (kertas, film transparan).

Dunia teknologi video digital telah berkembang begitu pesat dari teknologi VCD sampai DVD.¹ Tujuan perkembangan dari VCD ke DVD tak lain untuk memperoleh peningkatan dalam hal:

1. kualitas gambar DVD lebih tajam.
2. kejernihan suara DVD sangat prima (5 jalur).
3. data digital DVD lebih padat (kompres).

Sedangkan dalam **Arsitektur DVD** (*digital virtual design*) merupakan kelanjutan teknologi digital arsitektur dalam fenomena Arsitektur CAD (*Computer Aided Design* atau *Drafting* atau *Design* dan *Drafting*).

ARSITEKTUR CAD

Secara Umum Kemampuan CAD arsitektur dapat dilakukan dengan :

1. drafting 2D untuk gambar kerja/detail.
2. modeling 3D untuk studi massa/geometri/ruang/bentuk.

¹ Video Compact Disc; Digital Video Disc.

3. rendering untuk presentasi/studi pencahayaan/ bahan arsitektur.
4. animasi untuk studi sikuensial ruangan secara skala manusia berjalan/melayang.
5. maya (virtual) untuk studi kesempurnaan suatu karya/ruangan/massa arsitektur.

Arsitektur CAD pertama berkembang dari sisi grafik 2 dimensi dan diharapkan dapat membantu para desainer dalam peningkatan mutu gambar kerja arsitektur serta dapat mempersingkat waktu penyelesaian gambar kerja arsitektur baik untuk gambar kerja pedoman maupun gambar kerja lapangan.

CAD (*computer aided drafting*)— 2 dimensi sebenarnya telah berkembang selama masa sekitar 20 tahun, dimana CAD (untuk segala bidang aerodinamika, tapi tidak khusus untuk bidang arsitektur), yang diperkenalkan pada tahun 1960² an, dimana perusahaan raksasa pesawat terbang dan automotip mulai menggunakan komputer “*Main frame*”—komputer besar dan super cepat tapi bukan komputer desktop, untuk mendesain produk-produk yang rumit seperti: mobil, pesawat terbang, dan senjata api. Dikarenakan harga unit komputer dan biaya pengoperasian “*Main frame*” sangat mahal, maka CAD hanya dipakai oleh perusahaan besar saat itu. Hingga sekitar tahun 1984 komputer desktop/pribadi diproduksi oleh IBM dan *Apple*, maka CAD mulai banyak dipakai perusahaan besar hingga menengah atau perorangan.

Ada 3 dasar kategori CAD terjadi pada tahun 60 an:

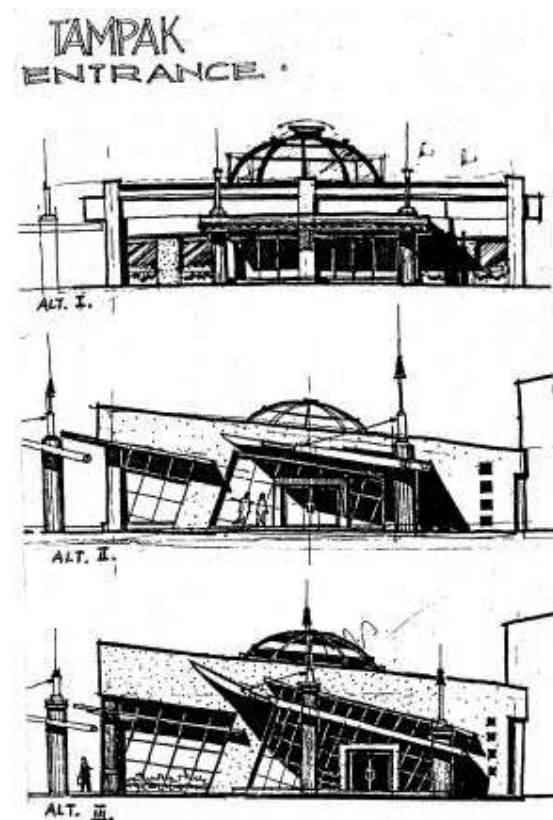
1. *Mechanical engineering*.
2. *Electrical engineering*.
3. *Architectural*.

Dari ketiga kategori CAD, *Mechanical CAD* yang paling luas digunakan dan biasanya banyak melibatkan gambar-gambar 2 dimensi saja dan sedikit sekali program yang berfungsi dalam 3 dimensi (3D). Begitu juga untuk *Electrical CAD*, sedangkan *Architectural CAD* banyak melibatkan garis-garis dan simbol geometri dalam denah dan tampak.

Baru sekitar tahun 1985-86, banyak perusahaan *software* menghasilkan CAD untuk sisi grafik 3 dimensi (3D), maka para desainer bangunan mencoba memanfaatkan kemampuan CAD 3D untuk tahap “*Conceptual Design*”.

Dalam hal ini, CAD 2D maupun 3D tetap hanya berfungsi sebagai “alat penunjang” untuk mengatasi kelemahan atau kekurangan dari tiap-tiap individu perancang bangunan dalam mencari ide-ide konsep desain, yang biasanya secara tradisional diwujudkan dalam sketsa-sketsa (bentuk bangunan, bentuk facade, serta detail-detail bangunan).

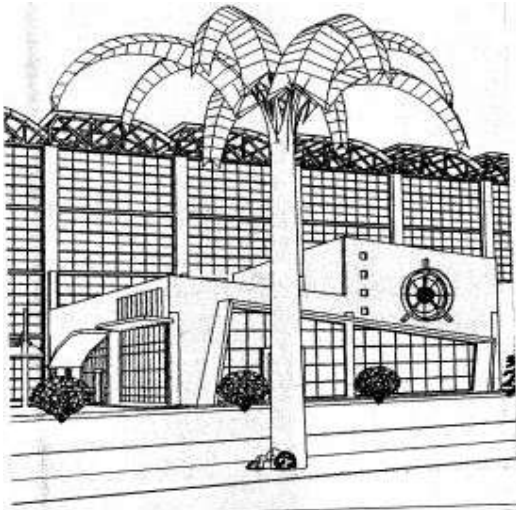
Kami sering menjumpai pengguna CAD (mahasiswa arsitektur maupun profesional) yang telah cukup mahir dalam 2D atau 3D berpendapat bahwa CAD 3D (dapat menghasilkan perspektif - perspektif dari segala arah) untuk menggantikan sistim penggambaran perspektif manual, hal ini dikarenakan mereka sulit dalam penggambaran perspektif (sering distorsi dan membutuhkan banyak waktu). Bagi yang mahir/gemar sketsa tangan, tetap melakukan sketsa awal secara manual, baru kemudian di inputkan ke CAD.



Gambar 1. Sketsa Ide Bentuk *Main Entrance* Secara Tradisional dengan Tinta

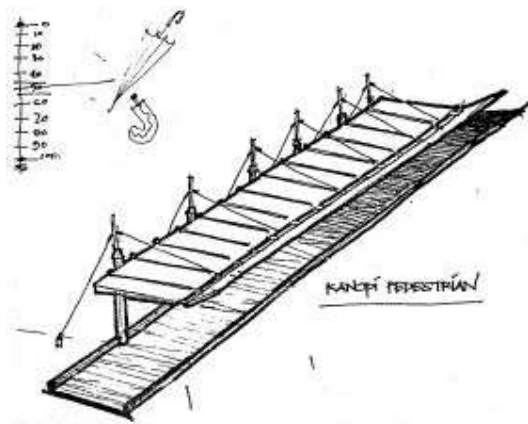
Sumber: Museum Penerbangan Militer di Surabaya, Jurusan Arsitektur, Universitas Kristen Petra, lampiran, 1998

² Mintorogo, Danny S., Makalah Seminar *Computer Architectural Aided Design, Drafting and Presentation with Apple Macintosh Computer*, p.2, Maret 1990.



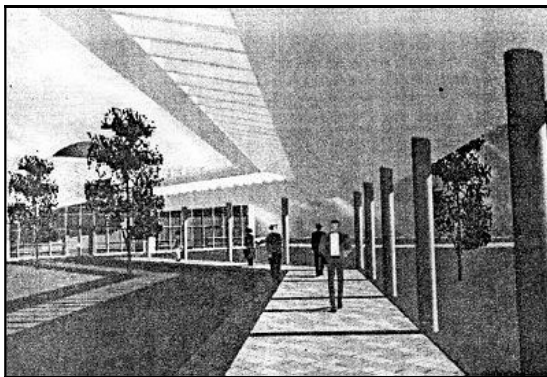
Gambar 2. 3D Model Bentuk Main Entrance dengan CAD

Sumber: Museum Penerbangan Militer di Surabaya, Jurusan Arsitektur, Universitas Kristen Petra, lampiran, 1998



Gambar 3. Sketsa Ide Canopy Pedestrian Secara Tradisional dengan Pensil

Sumber: Museum Penerbangan Militer di Surabaya, Jurusan Arsitektur, Universitas Kristen Petra, lampiran, 1998

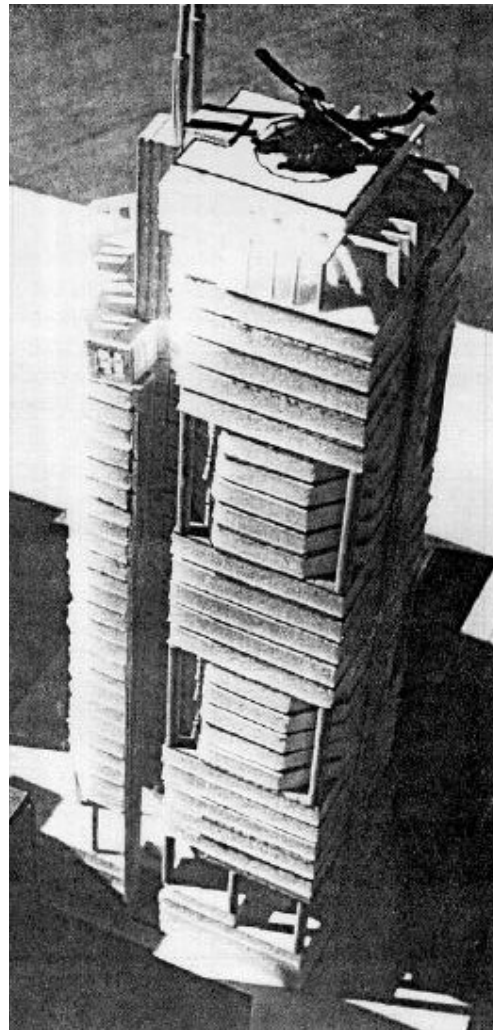


Gambar 4. 3D Model Canopy Pedestrian dengan CAD

Sumber: Museum Penerbangan Militer di Surabaya, Jurusan Arsitektur, Universitas Kristen Petra, lampiran, 1998

3D untuk tujuan dapat menghasilkan banyak perspektif dari segala arah pandangan.

Contoh dibawah ini wakil dari mahasiswa jurusan arsitektur, Universitas Kristen Petra, waktu menyelesaikan proyek akhir (skripsi) dengan CAD, melakukan analisis awal untuk menghasilkan alternatif - alternatif sketsa ide bentuk *facade main entrance* dan *shading devise canopy* pada pedestrian secara tradisional. (lihat gambar 1, 2, 3 dan 4)³



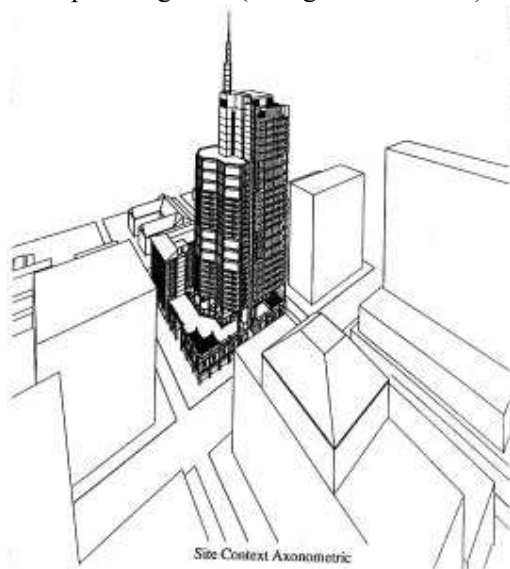
Gambar 5. Corak Bentuk Bangunan dengan Maket (Tradisional)

Sumber: *Portland Mix-Use high-Rise Building*, Department of Architecture, University of Oregon, lampiran, 1989

Contoh lain untuk mencari konsep ide awal (scheme) seperti corak/variasi dari bentuk bangunan vertikal atau horisontal secara manual

³ Wdijanto Judho, Rio, Skripsi Sarjana Teknik Arsitektur, *Museum Penerbangan Militer di Surabaya*, lampiran, Februari 1998.

dapat dengan menggunakan maket studi—clay/karton/bahan khusus maket, dengan tidak melalui sketsa-sketsa; kemudian ide tersebut di kaji secara CAD dengan 3D model digital dan disempurnakan lebih mendetail untuk tiap - tiap sisi tampak bangunan. (lihat gambar 5 dan 6)⁴



Gambar 6. Corak Bentuk Bangunan dengan CAD (3D model digital)

Sumber: *Portland Mix-Use high-Rise Building*, Department of Architecture, University of Oregon, lampiran, 1989

Dengan beberapa fenomena contoh diatas terlihat bahwa CAD sebatas hanya berfungsi sebagai “Alat Bantu Gambar” bukan “Alat Bantu Desain/Rancang” untuk menghasilkan perspektif - perspektif (3D model digital) dimana data -data input yang diperoleh dari sketsa-sketsa atau maket studi yang dilakukan secara tradisonal. Ternyata CAD belum digunakan secara maksimal untuk memperoleh ide-ide perancangan bangunan baik untuk bentuk exterior bangunan maupun kualitas spasial (ruangan) interior secara digital penuh.

Fenomena CAD sebagai alat bantu gambar juga terjadi di studio perancangan University of Oregon, USA. Menurut pendapat prof. Charles William Rush yang mengetrapkan CAD Studio Arsitektur, bahwa idealnya studio arsitektur mengetrapkan “Mix Media”—tetap ada hubungan antara tradisonal (sketsa/maket) dengan CAD. Prof. Rush tetap mengharuskan para mahasiswa dalam studio merancang dengan cara tradisonal dalam mencari alternatif-alternatif konsep perancangan (sketsa-sketsa) sampai

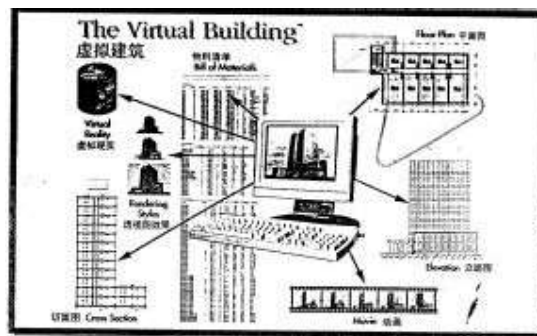
didapatkan “Scheme” perancangan, baru di-inputkan ke 3D secara digital.

Pandangan Prof. Rush mengenai Mix-Media:

“There is a link between the way we draw and the way we visualize our designs. Did an idea occur first in the mind or on the paper?”⁵

ARSITEKTUR DVD

Arsitektur “Digital Virtual Design” masih merupakan bagian dari “Architectural CAD Syetems”, dimana sangat tergantung dari kecanggihan dan kemampuan suatu program CAD tersebut agar dapat membuat/mendesain suatu arsitektur 3D model secara maya digital, baik untuk exterior (*massing*) atau interior (*space/light quality*) yang dapat dikatakan sebagai “The Virtual Space” atau “The Virtual Building” (lihat gambar 7).



Gambar 7. Diagram Architectural CAD System dalam mendesain “The Virtual Building” dengan Kemampuan “Virtual Reality”

Sumber: *Virtual Space 3*, International CAD Competition of Graphisoft Prize, p.18, HongKong,1999

Disain arsitektur maya secara digital (DVD) merupakan kelanjutan teknologi dari disain dengan animasi digital yang walaupun dapat menampilkan real-time image secara sekuensial-berjalan, melayang, dan sebagainya tetapi tetap hanya inter-pasip (tidak dapat berkomunikasi inter-aktif antara komputer dan desainer/pengamat. Hal tersebut meyebabkan para ahli pembuat program untuk arsitektur CAD berupaya mengoptimasi tahap perancangan arsitektur secara inter-aktif digital; metode disain

⁴ Mintorogo, Danny Santoso, Master Terminal Project, Portland Mix-Use High-Rise Building, USA, lampiran June 1989.

⁵ Majalah “Architecture”, p. 95, August 1989.

arsitektur atau ruang secara maya digital diharapkan dapat meningkatkan kreativitas disain karena dapat memberikan input secara cepat dan tepat dalam mengobsermasi suatu rancang ruangan/bangunan (desainer dapat berkeliling antar ruangan atau bangunan secara bebas dan berobservasi putar secara 360 derajat kekiri dan kekanan, keatas dan kebawah).

Arsitektur DVD terkait dalam 4 faktor:

1. Maya (*virtual reality*)

DVD, menghadirkan simulasi ruang/bangunan secara “Kenyataan Semu”—disain nyata tapi semu/maya digital. Pendapat menarik dari arsitek Le Corbusier tentang “*Man Made-Vision*” :

“Man looks at the creation of architecture with his eyes which are 5’-6” from the ground. One can only deal with aims that the eye can appreciate, and intentions that take into account architectural elements regardless of real or virtual world”. (“*Virtual Space 3*”, p.6).

2. Pergerakan (*movement/animation*)

Pengontrolan gerakan menyangkut komunikasi interaktif antara alat komputer dan perancang yang sesuai dengan bebas untuk menciptakan efek gerak sekuensial. Ada pendapat dari Prof. Earl Mark dari MIT, tentang kehadiran suatu pergerakan:

“A motion picture recording or computer graphics animation may seem to visualize these change to the appearance of a building realistically”. (Computer in Architecture, *Architecture in Motion*, p.129).

Jika ada pergerakan pasti ada perbedaan dalam hal “*vision* dan *view*”, karena secara hukum alam dalam universe ini menunjukkan bahwa semua galaxy saling berputar membentuk suatu gerakan dan perbedaan. Ada 2 jenis sistim syaraf kita yang penting yaitu: fungsi sensor (sensorik) dan fungsi motor (motorik); bahwa semua pergerakan/tindakan kita yang terjadi itu adalah apa yang kita pikirkan dahulu secara fisik dan emosional.

“Movement is the hypothesis behind our sense of time, our notions of progress, recurrence, rhythm, and segmentation, all of which find indirect

expression in architecture and plastic art”. (Marton Dobo, 1999).

3. Integritas Teknologi Informasi (*Information Technology*)

Dengan arsitektur DVD (selalu menampilkan bentuk “*shading perspective digital*” dalam 3 dimensi), berbagai komunikasi informasi teknologi akan didapat secara bersinambungan dan interaktif; antara lain: “*sense of material*”, “*sense of scale*”, dan “*sense of geometry of the space*”. Sedangkan cara disain tradisional (*hand design and drafting*), maka gambar “denah, tampak, dan potongan” hanya merupakan komunikasi informasi bangunan pada perancang/disainer secara 2 dimensi.

“A drawing is a possible simulation of the building. If we translate it into an interactive-electronic form, we introduce another simulation, but why not simulate the building right from the start instead of the drawings about it? The electronic model of the complete building offers a lot more information than the drawings alone and it can be used in all phases of the design-build-sell-maintain process.”

(Mee-Ling Cham, 1999)

4. Lingkup suasana (*environment*)

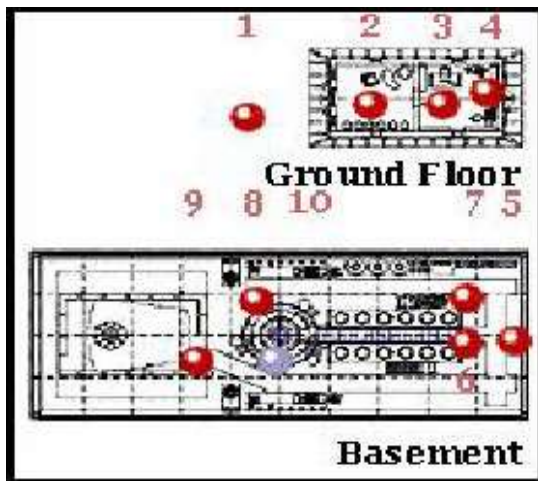
Karena DVD akan menampilkan 3 dimensi photorealistik perspektip, maka suasana lingkungan dalam ruangan/bangunan akan tertampil secara nyata. Faktor lingkungan (*environment*) yang mempengaruhi suatu ruangan yaitu:

- cahaya (*daylighting, ambient light, artificial light*).
- warna (dinding, plafond, dan perabotan).
- tektur (permukaan kasar, halus, berkilau).
- material (granit, marmer, kayu, kaca, cermin, air, dll.).
- manusia (memberi *sense of scale*).
- background (memperkuat *sense of outdoor* atau *indoor*).

Dengan DVD ini, maka kita/disainer dapat melakukan tahap perancangan yang holistik dan integritas dalam meningkatkan kreativitas, inovatif, dan realistik dalam menghasilkan karya arsitektur/bangunan.

Contoh beberapa karya Arsitektur DVD dari arsitek profesional dan mahasiswa arsitektur dengan menggunakan “*feature: virtual reality*”

dalam menghasilkan “Virtual Building”. (lihat gambar 7 dan 8).



Denah menunjukkan posisi *Virtual Reality* (VR) pada ruang-ruang dari 1 s/d 10



Posisi VR 1



Posisi VR 2



Posisi VR 3



Posisi VR 4



Posisi VR 5



Posisi VR 6



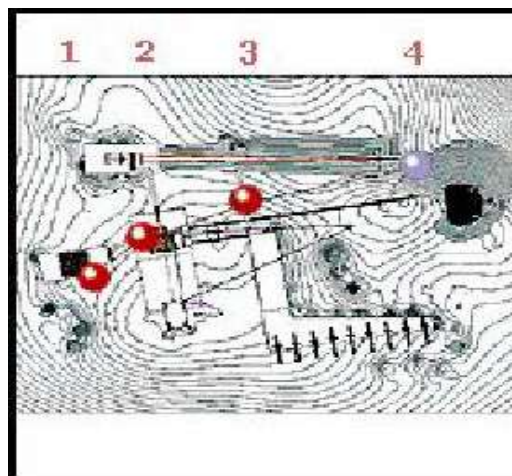
Posisi VR 7



Posisi VR 8

Gambar 7. Arsitektur DVD —Faust’s House and Laboratory

Sumber: *Virtual Space 3*, CD-ROM, 1999, Herbert Peter, Kurt Wilhelm, Technical University of Vienna, Austria (Student Category Honourable Mention of Graphisoft Prize, International CAD Competition).



Denah menunjukkan posisi *Virtual Reality* (VR) mengelilingi Site dari 1 sampai 4



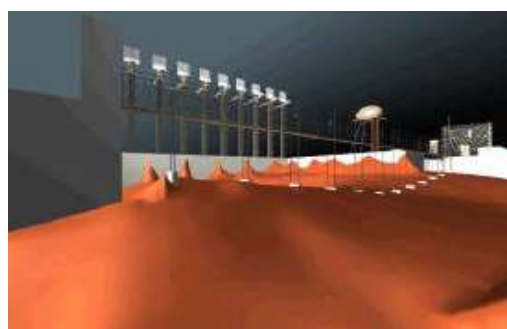
Posisi VR



Posisi VR



Posisi VR



Posisi VR

Gambar 8. Arsitektur DVD —The Ballroom of the Devil

Sumber: *Virtual Space 3*, CD-ROM, 1999, Akos Ignac Ginder, A Studio, Hungary, Professional Category 3rd prize of Graphisoft Prize, International CAD Competition.

KOMENTAR

1. Diharapkan teknologi “*Virtual Reality*” untuk menghasilkan Arsitektur DVD atau virtual building akan berkembang sampai tahap “real-time communication” antara komputer (program canggih) dengan users (perancang arsitektur) melalui “*Mind-Controlled*”—ada alat sensor pada kepala users kemudian komputer respon apa yang dipikirkan para perancang baik untuk: virtual disain, virtual walkthrough, maupun virtual presentation.
2. Diharapkan arsitektur DVD dapat lebih banyak diterapkan pada arsitektur perancangan studio CAD pada tahap “Scheme Design” dalam dunia pendidikan arsitektur dan profesional dari pada arsitektur CAD conventional untuk tujuan drafting dan presentation.

DAFTAR PUSTAKA

- Dobo, Marton, Csaba Molnar, Attila Peity, and Ferenc Repas, *Reality Concept Drawing, in architectural drawing*, Hungarian, Muszaki Konyvkiado, 1999.
- Liu Amy and Mee-Ling Cham, *Virtual Space 3*, Hong Kong, Pace Publishing Ltd., 1999.
- Penz, Francois, *Computer in Architecture, tools for design*, England, Longman, 1995
- Zampi, Giuliano and Conway Lloyd Morgan, *Virtual Architecture*, New York, McGraw-Hill, 1995.

Skripsi/Thesis/Majalah:

- Dwijanto, Rio Judho, *Museum Penerbangan Militer di Surabaya*, Skripsi Jurusan Arsitektur, Universitas Kristen Petra, 1997.
- Mintorogo, Danny Santoso, *Portland Mix-Use High-Rise Building*, Terminal Project of Department of Architecture, University of Oregon, 1989.

Majalah Architecture, August 1989.