

**PERANAN  
GOOGLE SKETCHUP DAN AUTODESK REVIT  
ARCHITECTURE TERHADAP PENDIDIKAN ARSITEKTUR**

**SKRIPSI**



**MASYITA ILIA AMIR  
0404050408**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
DEPOK  
JANUARI 2011**

**PERANAN  
GOOGLE SKETCHUP DAN AUTODESK REVIT  
ARCHITECTURE TERHADAP PENDIDIKAN ARSITEKTUR**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Arsitektur**

**MASYITA ILIA AMIR  
0404050408**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
DEPOK  
JANUARI 2011**

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah  
saya nyatakan dengan benar.

Nama : Masyita Iliya Amir  
NPM : 0404050408  
Tanda Tangan :  
Tanggal : 10 Januari 2011

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Masyita Ilia Amir  
NPM : 0404050408  
Program Studi : Arsitektur  
Judul Skripsi : Peranan Google Sketchup dan Autodesk Revit  
Architecture Terhadap Pendidikan Arsitektur

**Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitek, pada Program Studi Arsitek, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.**

**DEWAN PENGUJI**

Pembimbing : Dita Trisnawan ST, M.Arch, STD (.....)  
Penguji : Prof. Dr. Ir. Emirhadi Suganda, M.Sc (.....)  
Penguji : Ir. Hendrajaya Isnaeni, M.Sc, PhD (.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 10 Januari 2011 ~~17 2010~~

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Illahi Robbi atas rahmat dan ridhoNya, akhirnya saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Dalam kesempatan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pada berbagai pihak yang tanpa mereka penulisan skripsi ini tidak mungkin selesai atau bahkan tidak dapat dimulai.

- **Pak Dita** selaku dosen pembimbing yang telah dengan sangat sabar mendukung dan memberi penulis masukan dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih banyak, Pak.
- **Bapak Hendrajaya** selaku dosen pembimbing umum dan penguji, serta **Bapak Emir** selaku penguji dan pembimbing akademik penulis, yang telah sangat banyak mendukung perkuliahan penulis pada umumnya, dan memberikan banyak masukan pada skripsi ini pada khususnya. Terima kasih banyak, Pak.
- **Ibu Herlily** atas senyuman, dan dukungannya selama ini, juga **Bapak Kemas, Bapak Hery Fuad, Bapak Toga, Bapak Abimanyu, Bapak Sadili**, dan segenap dosen Departemen Arsitektur FTUI, yang telah mempertahankan penulis sehingga penulis dapat terus melanjutkan studi di Arsitektur ini. Jasa Bapak Ibu semua, tidak akan saya lupakan. Semoga kelak saya dapat membalas kebaikan Bapak Ibu semua.
- Keluarga tercinta, **Ibu, Papa, Bang Ilham**, dan **Bang Iis** atas segala dukungan moril dan materil selama ini. Maaf Syita telah banyak merepotkan kalian. Juga untuk **Bunda Molly**, atas semua bantuan Bunda. Serta segenap keluarga besar atas dukungannya yang tak pernah putus.
- Sahabat-sahabat tersayang: **Rizki**, *gue gak tau mau bilang apa Ki. Lo udah banyak banget bantu gue selama ini. Jeongmal gomawo!!* **Tami**, *makasih*

*banget ya Tam, tanpa lo, gue gak bakal tau, kalau ternyata kesempatan itu masih ada. Lusi, Irma, Lintang, Anna, Bhancai, Likur, Asih, Ayu, Fresti, MAKASIH! Tanpa kalian, mungkin gue gak bakal bisa menyelesaikan studi gue di ars ini.*

- Teman-teman 2004, *makasih udah bareng walau cuma sampai PAI*. Teman-teman Ars lainnya, terutama 2005 & 2006 yang udah kuliah bareng, yang buat gue gak terlalu ngerasa kesepian pasca ditinggal 2004, terutama buat **Channing, Karin, Irma '05, Cherri, Amin, Ipe, Muji, Febri, Ayu '06, Siwi '07**, *makasih untuk keceriaan kalian*. Tak lupa **Kak Ova '99** atas inspirasinya. **Greg** atas hibah e-booknya.
- Segenap staf dan karyawan Departemen Arsitektur FTUI atas semua bantuannya.
- Semua pihak yang belum disebutkan, semoga Allah membalas kebaikan semua.

Semoga Allah SWT segera membalas segala kebaikan kalian dengan kebaikan yang beribu kali lipat lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu dan pengetahuan arsitektur. Amin

Depok, Januari 2011

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Masyita Ilia Amir  
NPM : 0404050408  
Program Studi : Arsitektur  
Departemen : Arsitektur  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Peranan Google SketchUp dan Autodesk Revit Architecture dalam  
Pendidikan Arsitektur

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta..

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok  
Pada tanggal: 10 Januari 2011

Yang menyatakan

(Masyita Ilia Amir)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	vi
ABSTRAKS.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Isyu.....	2
1.3. Tujuan Penulisan.....	2
1.4. Pembatasan Masalah.....	2
1.5. Landasan Teori.....	2
1.6. Metode Penulisan.....	3
1.7. Struktur Penulisan.....	3
<b>2. GOOGLE SKETCHUP DAN AUTODESK REVIT ARCHITECTURE</b>	<b>4</b>
2.1 Google SketchUp .....	4
2.1.1 Sejarah .....	4
2.1.2 Fitur dari Google Sletchup.....	6
2.2 Autodesk Revit Architecture.....	10
2.2.1 Cara kerja .....	11
2.2.2 Fitur dari Autodesk Revit Architektu.....	12
<b>3. PENDIDIKAN ARSITEKTUR.....</b>	<b>23</b>
3.1 Pendidikan Arsitektur .....	23
3.1.1 Definisi.....	23
3.1.2 Pendidikan Arsitektur.....	23
3.1.3 Pendidikan Arsitektur Masa Lalu.....	24
3.1.4 Pendidikan Arsitektur Modern.....	27
3.1.5 Dilema Pendidikan Arsitektur.....	27
3.2 Kriteria yang ditetapkan dalam Pendidikan Arsitektur .....	29
<b>4. ANALISIS .....</b>	<b>31</b>
4.1 Analisis Kemampuan Google SketchUp dan Autodesk Revit Architecture.....	31
4.1.1 Kelebihan dan Kelemahan Google SketchUp.....	31
4.1.2 Kelebihan dan Kelemahan Autodesk Revit Architecture.....	33
4.1.3 Perbandingan Google SketchUp dengan Autodesk Revit	

Architecture.....	34
4.1.4 Pendapat dari Pengguna.....	38
4.2 Analisis Peran SketchUp dan Revit dalam Pendidikan Arsitektur....	39
<b>5. KESIMPULAN.....</b>	<b>44</b>
DAFTAR PUSTAKA.....	xi
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
LAMPIRAN.....	

## ABSTRAK

Nama : Masyita Ilia Amir  
 Program Studi : Arsitektur  
 Judul : Peranan Google Sketchup dan Autodesk Revit  
 Arsitektur Terhadap Pendidikan Arsitektur

Pesatnya perkembangan komputer khususnya dalam aplikasi perancangan 3D telah memunculkan bermacam-macam aplikasi perancangan 3D yang dapat digunakan di dunia Arsitektur. Di dalam tugas akhir ini, penulis akan memperlihatkan pengaruh terhadap dunia pendidikan arsitektur dari munculnya dua aplikasi perancangan 3D, yaitu "Google Sketchup" dan "Autodesk Revit Architecture" beserta ulasan dari masing-masing aplikasi.

Kata kunci: Perangkat lunak omputer, SketchUp, Revit, pendidikan arsitektur

## ABSTRACT

Name : Masyita Ilia Amir  
 Study Programe : Arsitektur  
 Title : Peranan Google Sketchup dan Autodesk Revit  
 Arsitektur Terhadap Pendidikan Arsitektur

The rapid development of computers, especially in 3D design applications has led to a variety of 3D design software that can be used in architecture. In this thesis, the author will show the influence of two 3D design software "Google SketchUp" and "Autodesk Revit Architecture" for architecture education system and its review of each application.

Keywords: Computer software, SketchUp, Revit, Architecture education.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	2.1.2.1	Fitur Edges & Faces.....	6
Gambar	2.1.2.2	Fitur Push & Pull.....	7
Gambar	2.1.2.3	Fitur Follow Me.....	8
Gambar	2.1.2.4	Fitur Inside Section.....	9
Gambar	2.2.2.1	Komponen Parametrik .....	13
Gambar	2.2.2.2	Aplikasi Desain Konseptual.....	14
Gambar	2.2.2.4	Pemeriksaan Interferensi.....	15
Gambar	2.2.2.6	Antar Muka Berdasarkan Tugas.....	16
Gambar	2.2.2.7	Perincian ( <i>Detailing</i> ) .....	17
Gambar	2.2.2.8	Visualisasi Desain.....	18
Gambar	2.2.2.9	Opsi Desain.....	19
Gambar	2.2.2.10	Asosiatifitas Bidireksional.....	20
Gambar	2.2.2.11	Jadual ( <i>Schedule</i> ) .....	21
Gambar	2.2.2.12	Pembuat Bangunan ( <i>The Revit Building Maker</i> ).....	22
Gambar	2.2.2.13	Fitur Interoperabilitas.....	22

## DAFTAR PUSTAKA

- Autodesk Revit Architecture 2011*, (n.d.)  
<http://www.autodesk.com/revitarchitecture>; Diambil 20 Oktober, 2010
- Blaser, Werner (1977). *After mies: mies van der rohe, teaching and principles*.  
 Newyork: Van Nostrand Reinhold
- Can I export my SketchUp models to other programs or formats?* (n.d). February 19, 2010. <http://sketchup.google.com/support/bin/answer.py?hl=en&answer=36203>.
- Christian Noberg-Schulz, *Intention in arsitktur Canbridge, Massachusetts*, MIT release press, 1985:219;
- Definition of parametric modeling*. (n.d). 19 November 2010  
[http://www.pcmag.com/encyclopedia\\_term/0,2542,t=parametric+modeling&i=48839,00.asp](http://www.pcmag.com/encyclopedia_term/0,2542,t=parametric+modeling&i=48839,00.asp)
- DigitalMediaNet Announces DigitalCAD Community Choice Award Winners*  
 Digitalcad.com. November 16, 2000. Diambil 2 Nov, 2010.
- Google (2010, September 2) *SketchUp Hardware and software requirements*. 2 Nov, 2010. <http://sketchup.google.com/support/bin/answer.py?hl=en&answer=36208>
- [Google SketchUp Developers](#). *Google Groups*. [Google](#). Diambil 2 Nov, 2010.
- Jack, Steave B. (2009, April 11). *What is BIM Model or Building Information Modeling?*  
 Oktober 4, 2010 <http://www.articlesbase.com/business-opportunities-articles/what-is-bim-model-or-building-information-modeling-860920.html#ixzz11Z4TkfS9>
- Jimmy. (2001). *Computer Aided Design (CAD) dalam Pendidikan Arsitektur*.  
 Universitas Indonesia, Skripsi
- Lee, Paul. (2010, June). *SketchUp vs Revit: how do they match up?* Oktober 2010.  
<https://docs.google.com/Doc?docid=0AVm19BTSsz-TZGdoa3hky3hfMTixZ2M3YnRiZng&hl=en&pli=1>
- Rangkuti S.T, Irwan, Wawancara *Yahoo Messenger*, 12-12-2010.
- Schutzberg, Adena; Francia, Joe (April 4, 2006). ["Google and Microsoft: Further Disruption Ahead"](#). *Directionsmag.com*. Diambil May 22, 2010;
- [Sketchup to IMVU Exporter - beta](#). *IMVU.com*. Diambil 2 Nov, 2010.

[http://www.imvu.com/creators/education\\_center.php](http://www.imvu.com/creators/education_center.php)

[SketchUpdate](#). Sketchup.com. Diambil 2 Nov, 2010.

Tanadji, Yulianti. (2000, May 2). Menera Pendidikan Arsitektur Indonesia: Tuntutan, Tekanan dan Tergagap-gagap. *Majalah Desain Arsitektur*, 12

Widodo, Johannes. (2000, May 2). Pendidikan arsitektur Indonesia dalam masa transisi. *Majalah Desain Arsitektur*, 9.

@Last gets 'Googled' ( March 15, 2006). Diambil 2 Nov, 2010.

<http://it.tmcnet.com/news/2006/03/15/1460736.htm>

*What makes SketchUp great*. March 25, 2010.

<http://sketchup.google.com/product/features.html>

## DAFTAR ISTILAH

- BIM** : *Building Information Modelling*, sebuah proses demonstrasi dua aspek grafik dan non grafik *life cycle* keseluruhan bangunan dan menciptakan tempat penyimpanan tunggal design dan dokumen konstruksi spesifikasi dan jadwal.
- Parameter** : Suatu informasi yang berfungsi sebagai pengelola kegiatan-kegiatan perangkat lunak, menentukan batas tertentu, memilih opsi tertentu, ataupun mengontrol tingkah laku system computer atau salah satu bagiannya.
- Parametric Modelling** : Penggunaan komputer untuk mendesain suatu objek dengan memasukkan sifat dan atribut yang sama seperti sifat dan atribut komponen bersangkutan di dunia nyata.
- Perangkat lunak (software)** : Segala jenis program komputer yang mengisntruksi pelaksanaan kegiatan perangkat keras (hardware)
- Tool** : Suatu alat yang dimiliki perangkat lunak untuk menjalankan perintah-perintah tertentu

## **Bab 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Seiring dengan berlalunya waktu, zaman terus berkembang, dan perubahan di berbagai bidang terus terjadi. Berkembangnya teknologi adalah salah satu bagian dari perubahan tersebut dan di saat yang sama menjadi faktor yang mempengaruhi perubahan di bidang-bidang lain. Teknologi hadir untuk mempermudah hidup manusia. Semakin maju teknologi, semakin mudah hidup manusia.

Dunia arsitektur pun ikut terkena imbas dari perubahan teknologi ini. Penggunaan struktur, konstruksi dan material berkembang. Demikian pula dengan teknik komunikasi arsitektur. Dahulu pengkomunikasian rancangan hanya menggunakan sketsa tangan dan model tiga dimensi yang juga dikerjakan secara manual. Kini dengan bantuan teknologi aneka macam perangkat lunak komputer, pengkomunikasian rancangan dapat lebih cepat dilakukan. Baik rancangan dua dimensi maupun tiga dimensi dapat dibuat dengan perangkat lunak komputer.

Salah satu hasil teknologi yang menarik adalah ditemukannya piranti lunak komputer *Google Sketchup*. Piranti lunak ini adalah sebuah program untuk menghasilkan model tiga dimensi. Penggunaannya yang relatif mudah membuat software ini dengan cepat menarik perhatian dunia arsitektur, baik kalangan praktisi maupun pendidikan. *Google Sketchup* dapat digunakan untuk proses eksplorasi desain (terutama massa), struktur, dan presentasi akhir. Penggunaan *Google Sketchup* dapat menghemat waktu karena pengoperasian yang lebih sederhana dibanding piranti lunak 3 dimensi lainnya seperti *3D MAX* dan *AutoCAD*. Selain itu, terdapat pula software berbasis BIM (Building Information Modelling), diantaranya *Autodesk Revit* yang telah mencuri perhatian dunia arsitektur belakangan ini.

Melihat kondisi tersebut, timbul pertanyaan, sejauh mana peranan kedua piranti lunak ini dalam mempengaruhi kualitas pendidikan arsitektur.

## **1.2. Isyu**

Dewasa ini kemajuan teknologi yang pesat membuat penggunaan komputer dalam praktek arsitektur tidak dapat dielakkan. Demikian pula dalam pendidikan arsitektur, yang dulunya manual menggunakan tangan dengan meja gambar (konvensional) sekarang sudah menggunakan teknologi modern dengan komputer. Software – software grafis sudah umum dipakai. Salah satu yang umum dipakai dewasa ini adalah Sketchup dan akhir – akhir ini Revit mulai banyak digunakan. Bagaimana kedua software ini mempengaruhi dunia pendidikan arsitektur, apa dampak negatif dan positifnya menjadi menarik untuk dibicarakan.

## **1.3. Tujuan Penulisan**

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peranan piranti lunak Google Sketchup (Sketchup) dan Autodesk Revit (Revit) dalam pendidikan arsitektur. Sehingga dapat diketahui dampak baik buruknya terhadap pendidikan arsitektur dan diharapkan dapat mempermudah mahasiswa untuk menentukan peranti lunak desain yang mana yang mereka perlu pelajari untuk menunjang karir mereka di masa depan.

## **1.4. Pembatasan Masalah**

Skripsi ini memfokuskan pembahasan mengenai kelebihan dan kelemahan peranti lunak SketchUp dan Revit, sehingga dapat dilihat peranan keduanya terhadap pendidikan arsitektur.

## **1.5. Landasan Teori**

Teori-teori yang akan melandasi skripsi ini adalah:

- 1.5.1 Teori – teori tentang piranti lunak Sketchup dan Revit, yaitu tentang tujuan, latar belakang, sistem kerja serta kapabilitas kedua software tersebut.
- 1.5.2 Teori – teori tentang pendidikan arsitektur, yaitu definisi, sejarah, serta kriteria yang ditetapkan dalam pendidikan arsitektur.

## 1.6. Metode Penulisan

Metode yang digunakan untuk penulisan skripsi ini adalah deskriptif, dengan penelitian melalui data primer (wawancara) dan data sekunder (kepuustakaan).

Juga dengan:

- 1.6.1 Mempelajari piranti lunak Revit dan Sketchup
- 1.6.2 Menjabarkan persyaratan / kriteria dasar bagi lulusan pendidikan arsitektur dan bagi arsitek secara umum
- 1.6.3 Menganalisis peranan Revit dan SketchUp dengan memfokuskan pada kelebihan dan kelemahan kedua software tersebut dalam membantu mahasiswa

## 1.7. Struktur Penulisan

Struktur penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### Bab 1 Pendahuluan

Berisi latar belakang, Isu, Tujuan Penulisan, Pembatasan Masalah, Landasan Teori, Metode Penulisan dan Struktur Penulisan

### Bab 2 Google SketchUp dan Autodesk Revit Architecture

Berisi mengenai adanya komputer yang merupakan perangkat keras/media untuk penggunaan perangkat lunak Google SketchUp dan Autodesk Revit Architecture, uraian tentang Google SketchUp (sejarah dan fitur), dan Autodesk Revit Architecture (cara kerja dan spesifikasi)

### Bab 3 Pendidikan Arsitektur

Berisi definisi, latar belakang dan sejarah pendidikan arsitektur, pendidikan arsitektur masa lalu, pendidikan arsitektur modern, serta kriteria yang ditetapkan dalam pendidikan arsitektur.

### Bab 4 Analisis

Berisi tentang, analisis kemampuan Google ScetchUp dan Autodesk Revit Architecture (kelebihan, kelemahan dan perbandingan antara kedua software tersebut) serta analisis peran SketchUp dan Autodesk Revit Architecture dalam Pendidikan Arsitektur.

### Bab 5 Kesimpulan

## BAB 2

### GOOGLE SKETCHUP DAN AUTODESK REVIT ARCHITECTURE

Komputer merupakan perangkat keras/fisik (*hardware*) yang sangat penting dalam pembahasan skripsi ini. Komputer merupakan perangkat fisik (*hardware*) dari serangkaian rangkaian elektronik yang berfungsi untuk melakukan perhitungan dan mengolah data secara fisik terdiri dari tiga bagian berupa input seperti *keyboard/mouse/scanner*, pusat pengolahan data (CPU) dan output yang dapat berupa layar *monitor/printer*. Disamping perangkat fisik, komputer juga memerlukan aplikasi perangkat lunak (*software*), agar kita dapat mempergunakannya sesuai dengan fungsi yang diinginkan. Khusus untuk karya tulis ini penulis akan membahas mengenai Aplikasi (*software*) untuk bidang perencanaan arsitektur yaitu Sketchup dan Revit.

#### 2.1 Google SketchUp

SketchUp adalah sebuah program pemodelan tiga dimensi yang dirancang untuk insinyur arsitektur, sipil, dan mekanik serta pembuat film, game developer, dan profesi terkait. Hal ini juga termasuk fitur untuk memfasilitasi penempatan model di Google Earth. Aplikasi ini dirancang untuk lebih mudah digunakan daripada program CAD 3D lainnya<sup>1</sup>.

Sebuah fitur SketchUp adalah Gudang Gambar 3D yang memungkinkan pencarian SketchUp pengguna untuk model yang dibuat oleh orang lain dan mengkontribusikan model.

##### 2.1.1 Sejarah

SketchUp dikembangkan oleh perusahaan @ *Last Software* di Boulder, Colorado yang bersama-didirikan pada tahun 1999 oleh Brad Schell dan Joe Esch<sup>2</sup> dan pertama kali dirilis pada bulan Agustus 2000 dengan tujuan penciptaan sebagai alat pembuat konten 3D umum, dengan konsep 3D untuk semua orang

---

<sup>1</sup> "What makes SketchUp great". *Google SketchUp website*. Google. March 25, 2010. Diambil 2 Nov 2010.

<sup>2</sup> "Last gets 'Googled'". *It.tmcnet.com*. March 15, 2006. Diambil 2 Nov 2010

dan merumuskan sebuah program perangkat lunak "yang akan memungkinkan para profesional desain untuk menarik cara mereka inginkan dengan meniru rasa dan kebebasan bekerja dengan pena dan kertas di antarmuka yang sederhana dan elegan, yang akan menyenangkan untuk digunakan dan mudah untuk belajar, dan yang akan digunakan oleh para desainer untuk bermain dengan desain mereka dengan cara yang tidak mungkin dengan perangkat lunak desain tradisional. Ia juga memiliki tombol "user friendly" untuk membuatnya lebih mudah untuk digunakan.

Program ini memenangkan *Community Choice Award* pada *tradeshow* pertama pada tahun 2000<sup>3</sup>. Dikarenakan memiliki periode belajar lebih pendek dari alat 3D lainnya.

Sistem dan metode untuk membuat model tiga-dimensi: Sebuah desain tiga-dimensi dan lingkungan pemodelan memungkinkan pengguna untuk menggambar garis-garis besar, atau perimeter, obyek secara dua dimensi, mirip dengan pensil dan kertas, sudah akrab bagi mereka. Dua -dimensi, planar wajah dibuat oleh pengguna kemudian dapat didorong dan ditarik oleh perangkat pengeditan dalam lingkungan ini untuk secara mudah dan intuitif volume 3D model dan geometri. Paten diterapkan untuk pada bulan November 2000, dan diberikan pada bulan September 2003.

Pada tanggal 27 April 2006, Google mengumumkan Google SketchUp, versi bebas-download dari SketchUp. Versi gratis ini tidak mampu sebagai SketchUp Pro, tetapi mencakup perangkat terintegrasi untuk meng-upload konten ke Google Earth dan ke Gudang Gambar 3D Google, repositori model dibuat dalam SketchUp. Mereka juga menambahkan toolbox baru di mana Pengguna dapat berjalan, melihat sesuatu dari titik pandang seseorang, label untuk model, melihat-lihat alat, dan "setiap poligon" bentuk tool. Sedangkan versi gratis dari Google Sketchup dapat mengekspor 3D untuk dae dan kmz Google Earth. Format file, versi Pro meluas mengekspor dukungan untuk menyertakan .3ds, .Dwg, .dxf, .FBX, .Obj, .XSI, dan .wrl Format file. Google SketchUp juga dapat menyimpan "screenshot" dari model

---

<sup>3</sup> "DigitalMediaNet Announces DigitalCAD Community Choice Award Winners" Digitalcad.com November 16, 2000.

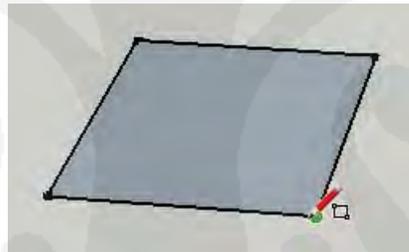
sebagai .bmp, .png, .jpg, .Tif, dengan versi Pro juga mendukung .pdf, .Eps, .Epx, .DWG, dan .Dxf. Sehingga Informasi lokasi GPS selalu disimpan dalam file KMZ. Desain bangunan sendiri disimpan dalam SKP.

### 2.1.2 Fitur dari Google Sketchup

Fitur yang diandalkan oleh Google SketchUp antara lain:<sup>4</sup>

- **Tepi dan Wajah (*Edges and Faces*):**

Setiap model SketchUp terdiri dari hanya dua hal: pinggiran dan permukaan. Ujung-ujungnya garis lurus, dan wajah adalah bentuk 2D yang dibuat ketika beberapa tepi membentuk lingkaran datar. Sebagai contoh, sebuah wajah persegi panjang terikat oleh empat sisi yang terhubung bersama-sama pada sudut kanan. Untuk membangun model di SketchUp, pengguna menarik pinggiran dan wajah menggunakan alat sederhana yang dapat dipelajari sebentar saja.

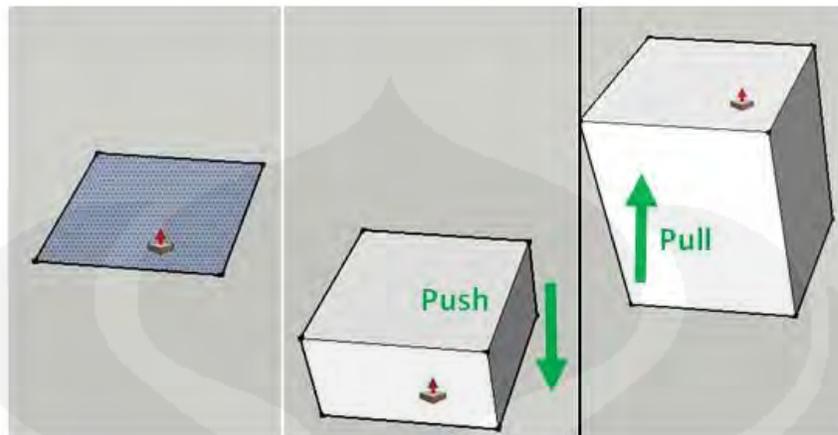


Gambar 2.1.2.1 Fitur *Edges & Faces*

Sumber: dok. pribadi

- **Dorong / Tarik (*Push/Pull*):**

SketchUp memiliki fitur *Extrude*, sehingga setiap permukaan datar menjadi bentuk tiga dimensi dengan alat dipatenkan SketchUp's Push / Pull. Klik untuk memulai mengekstrusi, gerakkan mouse pengguna, dan klik lagi untuk berhenti. Pengguna dapat Push / Pull persegi panjang ke dalam kotak. Atau menarik garis besar tangga dan Push / Pull ke 3D.



Gambar 2.1.2.2 Fitur *Push & Pull*

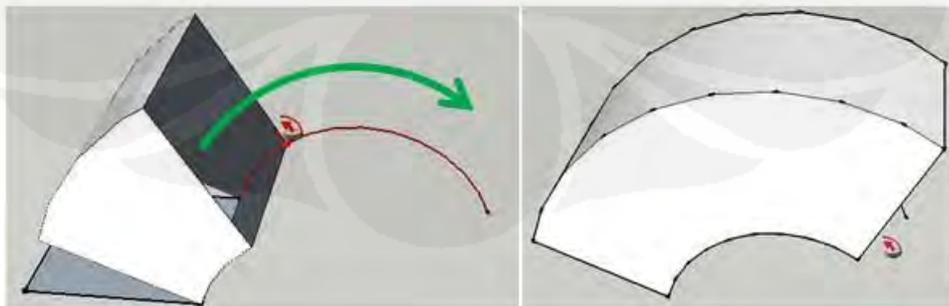
Sumber: dok. pribadi

- **Pengukuran yang Akurat (*Accurate measurements*):**

SketchUp sangat bagus untuk bekerja cepat dan santai di 3D, tapi lebih dari sekedar pensil elektronik mewah karena pengguna bekerja pada komputer, segala sesuatu yang dibuat dalam SketchUp memiliki dimensi yang tepat. Dan bila selesai, dapat juga dibuat model yang seakurat yang dibutuhkan.

- ***Follow Me*:**

Dengan fitur *Follow Me* pengguna dapat membuat bentuk 3D dengan mengekstrusi permukaan 2D sepanjang jalan yang telah ditentukan. Model pipa dibengkokkan oleh mengekstrusi lingkaran sepanjang garis berbentuk L. Buat botol dengan menggambar setengah dari garis besar, maka menggunakan *Follow Me* untuk menyapu di sekitar lingkaran. Pengguna bahkan dapat menggunakan *Follow Me* untuk mengakhiri (fillet) sisi pada hal-hal seperti pegangan tangan, furnitur dan gadget elektronik.



### Gambar 2.1.2.3 Fitur *Follow Me*

Sumber: dok. pribadi

- **Ember Cat (*Paint Bucket*):**

SketchUp juga dapat menggunakan aplikasi pewarnaan untuk mewarnai model dengan warna dan tekstur material.

- **Grup dan Komponen:**

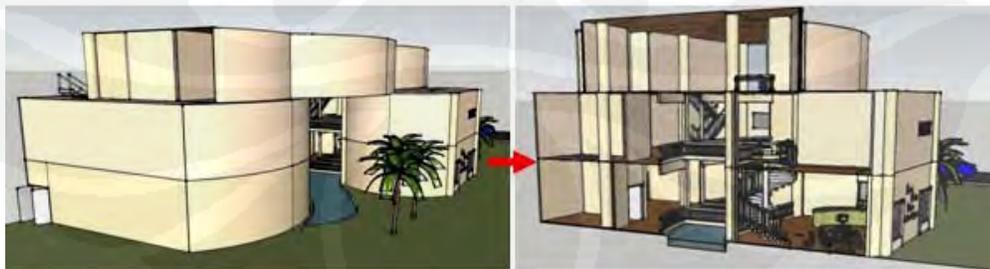
Dengan menggabungkan bagian-bagian dari geometri dalam model untuk membuat grup, dapat membuat objek yang lebih mudah untuk dipindahkan, disalin dan disembunyikan. Komponen bersifat mirip seperti grup, tapi dengan tambahan bahwa tiap jenis komponen, walaupun diperbanyak, tetap terkait satu sama lain bersama, sehingga perubahan yang pengguna buat untuk satu secara otomatis berlaku pada salinan komponen yang lain.

- **Bayangan (*Shadows*):**

Shadows melakukan studi naungan dan menambahkan realita.

- **Bagian Dalam (*Inside Sections*)**

Pengguna dapat menggunakan fitur untuk sementara memotong bagian dari desain, sehingga memungkinkan pengguna untuk melihat ke dalam. Pengguna dapat menggunakan bagian untuk membuat gambar ortografi (seperti denah), untuk mengekspor geometri untuk program CAD menggunakan SketchUp Pro, atau hanya untuk mendapatkan tampilan yang lebih baik dari model pengguna saat pengguna sedang bekerja di atasnya.



Gambar 2.1.2.4 Fitur *Inside Section*

Sumber: dok. pribadi

- **Scene**

SketchUp menciptakan *scene* untuk memungkinkan pengguna dengan mudah menyimpan penandaan yang tepat dari model pengguna sehingga pengguna dapat kembali lagi nanti. Kalau perlu untuk membuat animasi, hanya membuat sedikit modus bidik dan klik tombol.

- **Lihat dan Jalani (*Look Around and Walk*)**

SketchUp memungkinkan fitur untuk mendapatkan di dalam model pengguna dengan seperangkat alat navigasi sederhana dirancang untuk memberi pengguna pandangan orang pertama. Klik dengan Posisi Kamera untuk "berdiri" di mana saja di model pengguna. Gunakan *Look Around* untuk mengubah kepala virtual pengguna. Akhirnya, beralih ke *Walk* untuk mengeksplorasi kreasi pengguna dengan berjalan kaki, pengguna juga dapat naik dan turun tangga dan landai, seperti halnya permainan video game.

- **Dimensi dan Label**

Dapat digunakan dimensi super-intuitif dan *tool* label untuk menambah dimensi, penjelasan dan banyak detail lain untuk pekerjaan pengguna.

- **Import dan Export DXF dan DWG (2D garis gambar dan model 3D)**

Google SketchUp Pro memungkinkan pengguna untuk impor dan ekspor DXFs dan DWGs, memberikan pengguna cara mudah untuk memindahkan rencana, seksi, ketinggian atau bahkan seluruh model pengguna ke (dan keluar dari) program favorit CAD pengguna. Impor dan ekspor geometri tetap pada skala 1:1, dan lapisan (*layer*) tetap dipertahankan.

- **Export PDF dan EPS: 2D gambar vektor**

Dengan versi Pro Google SketchUp, pengguna dapat mengekspor penggunaan model pengguna dalam PDF dan format EPS, memungkinkan Pengguna untuk terus bekerja pada mereka di program editing vector seperti Illustrator dan Freehand.

- **Export 3DS, OBJ, XSI, FBX, VRML dan DAE**

Pengguna Google SketchUp Pro dapat mengekspor model pengguna ke nomor yang berguna format 3D. Kelebihan menggunakan sejumlah alat yang berbeda, dan ini memungkinkan eksportir SketchUp untuk bergabung dengan alur kerja yang paling profesional dengan menawarkan interoperabilitas dengan hampir setiap aplikasi 3D modeling populer ada. Jendela, pintu, pohon, kursi dan jutaan hal lain manfaat dari perilaku ini.

## 2.2 Autodesk Revit Architecture

Aplikasi Revit di kembangkan oleh Autodesk, untuk system operasi Microsoft Windows, dengan fungsi sebagai pembuat model bangunan, yang memungkinkan menggunakan dua pemodelan parametric 3D dan drafting 2D. Modeling ini adalah *Computer Aided Design* (CAD). Yang menggunakan objek 3D untuk mewakili bentuk fisik bangunan sesungguhnya termasuk dinding dan pintu. Dalam tambahannya database Revit untuk penggunaan dalam proyek dapat berisi informasi dalam berbagai tahapan pembangunan, dari konsep, konstruksi dan dekomisioning. Yang kadang juga di sebut sebagai 4D CAD dengan waktu sebagai dimensi ke empat.

Keluaran terbaru dari Revit Arsitektur / Struktur / MEP (April 2010) dan yang sesuai AutoCAD Revit Suite 2011 produk. (AutoCAD Revit Suite menggabungkan AutoCAD dengan Revit pada workstation yang diberikan dengan harga sedikit lebih tinggi dari Revit sendiri). Revit terlokalisir ke dalam beberapa bahasa, termasuk Jerman, Perancis, Italia, Spanyol, Ceko, Polandia, Hungaria dan Rusia.

### 2.2.1 Cara Kerja

Revit menggunakan file RVT untuk model BIM menyimpan..Biasanya, bangunan dibuat dengan menggunakan objek 3D untuk membuat dinding, lantai, atap, struktur, jendela, pintu dan benda-benda lain yang diperlukan. Benda-benda ini parametrik - objek 3D bangunan (seperti jendela atau pintu) atau objek penyusunan 2D (seperti pola permukaan) - disebut "*families*" dan disimpan dalam file RFA, dan diimpor ke database RVT diperlukan.

Sebuah model Revit adalah file database tunggal diwakili dalam berbagai cara yang bermanfaat untuk pekerjaan desain. Representasi tersebut dapat rencana, bagian, elevasi, legenda, dan jadwal. Karena perubahan ke setiap representasi dari model database yang dibuat untuk satu model pusat, perubahan yang dilakukan di salah satu representasi model (misalnya rencana) yang disebarkan kepada representasi lain dari model (untuk ketinggian misalnya). Dengan demikian, gambar Revit dan jadwal selalu penuh terkoordinasi dalam hal objek bangunan yang ditunjukkan pada gambar.

Ketika sebuah basis data proyek dibagi, file sentral dibuat yang menyimpan salinan master database proyek pada file server di LAN kantor itu. Setiap pengguna bekerja pada salinan dari file pusat (dikenal sebagai file lokal), disimpan di workstation pengguna. Pengguna kemudian simpan ke file pusat untuk memperbarui file pusat dengan perubahan mereka dan untuk menerima perubahan dari pengguna lain. Revit cek dengan file pusat setiap kali pengguna mulai bekerja pada objek dalam database untuk melihat apakah pengguna lain yang mengedit objek. Prosedur ini mencegah dua pengguna dari membuat perubahan yang sama secara bersamaan dan mencegah konflik.

Beberapa disiplin tergabung di proyek yang sama membuat database proyek mereka sendiri dan link dalam database konsultan yang lain 'untuk verifikasi. Revit dapat melakukan pemeriksaan *crash*, yang mendeteksi jika berbagai komponen bangunan yang menempati ruang fisik yang sama. Revit adalah salah satu dari banyak-software BIM yang mendukung stpenggunar terbuka berbasis XML IFC, yang dikembangkan oleh organisasi buildingSMART. filetype Hal ini memungkinkan untuk klien atau kontraktor umum untuk meminta BIM alur kerja berbasis dari konsultan disiplin yang berbeda dari sebuah proyek bangunan. Karena IFC adalah format non-eksklusif itu dapat di arsipkan dan kompatibel dengan database lain, seperti aplikasi untuk fasilitas manajemen.

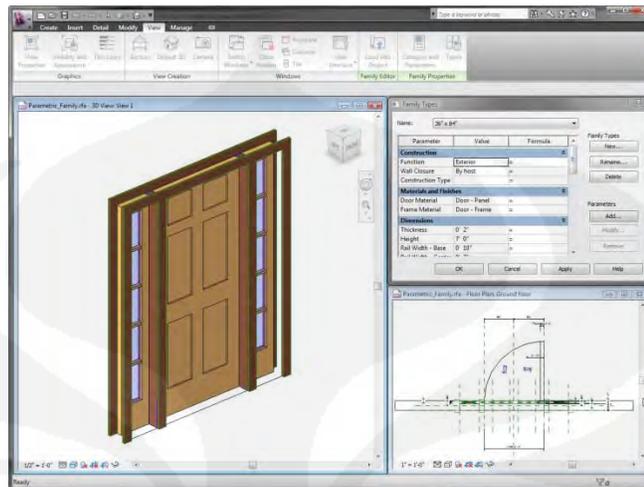
### 2.2.2 Fitur dari Autodesk Revit Architecture:<sup>5</sup>

#### **Komponen Parametrik**

Komponen Parametrik<sup>6</sup>, juga dikenal sebagai *family*, merupakan dasar untuk semua komponen bangunan yang dirancang di *Autodesk Revit Architecture*. Komponen Parametrik menawarkan sistem terbuka grafis untuk memikirkan desain dan pembuatan bentuk, serta kesempatan untuk mengungkapkan maksud desain pada rincian yang meningkat. Menggunakan Komponen Parametrik bagi unit-unit yang paling rumit, seperti lemari dan peralatan, serta untuk bagian-bagian bangunan yang paling dasar, seperti dinding dan kolom. Terbaik dari semua, tidak ada bahasa pemrograman atau pengkodean diperlukan.

---

<sup>5</sup> :“Autodesk Revit Architecture 2011”

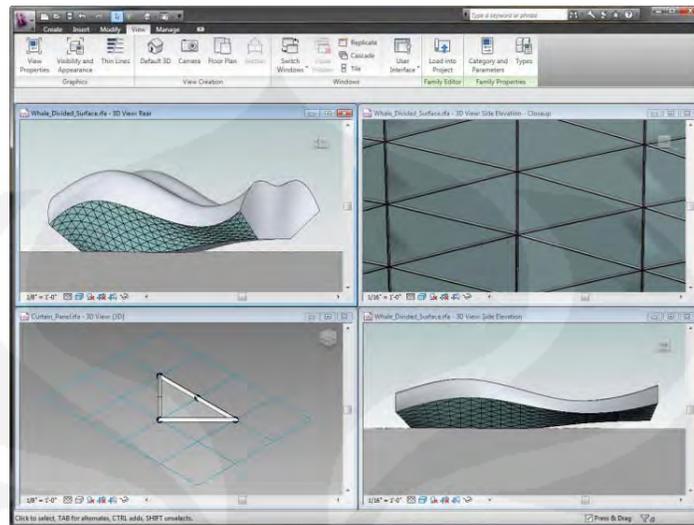


Gambar 2.2.2.1 Komponen Parametrik

Sumber: "Autodesk Revit Architecture 2011", <http://www.autodesk.com/revitarchitecture;>

### Aplikasi Desain Konseptual

Autodesk Revit Architecture menawarkan perangkat lunak yang mudah digunakan alat desain konseptual yang mendukung aliran kreatif Pengguna. Sketsa bebas, menciptakan model free-bentuk yang lebih mudah, dan memanipulasi bentuk interaktif. Pengguna dapat menentukan bentuk dan geometri sebagai komponen bangunan yang nyata untuk transisi halus untuk mendesain pengembangan dan dokumentasi. Seperti yang Pengguna desain, Autodesk Revit Architecture otomatis membangun kerangka parametrik sekitar formulir Pengguna, menawarkan tingkat kontrol yang lebih besar, akurasi, dan fleksibilitas. Ambil desain Pengguna dari model konsep semua jalan ke dokumen konstruksi semua dalam satu lingkungan.



Gambar 2.2.2.2 Aplikasi Desain Konseptual

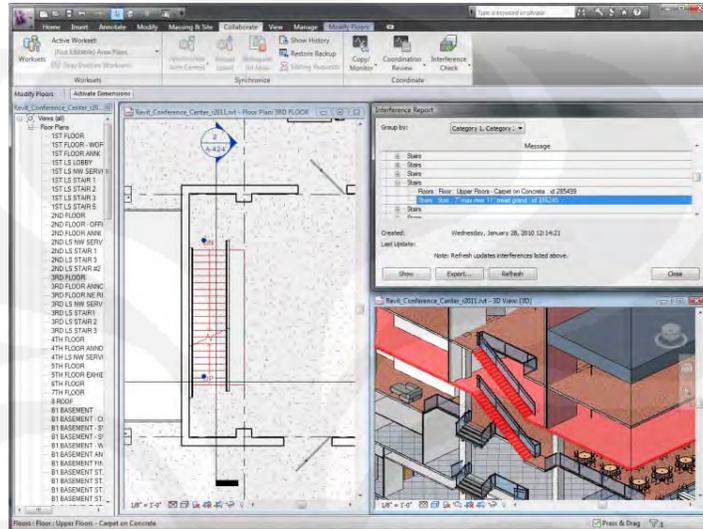
Sumber: "Autodesk Revit Architecture 2011", [http://www.autodesk.com/revitarchitecture](http://www.autodesk.com/revitarchitecture;);

### Suport 64-Bit.

Fitur ini meningkatkan kemampuan Autodesk Revit Architecture untuk menangani proyek-proyek besar dan meningkatkan kinerja dan stabilitas untuk tugas-tugas memori-intensif seperti rendering, percetakan, upgrade model, dan mengimpor dan mengekspor file.

## Pemeriksaan Interferensi

Gunakan Pemeriksa Interferensi untuk men-scan model Pengguna untuk mencari tabrakan antara unsur-unsur.



Gambar 2.2.2.4 Pemeriksaan Interferensi

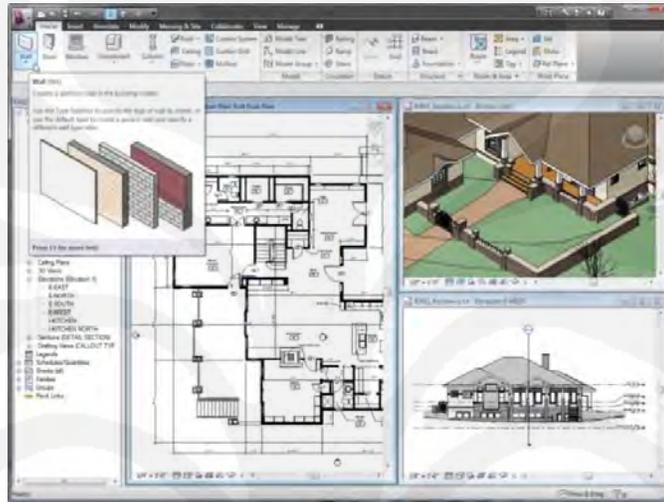
Sumber: "Autodesk Revit Architecture 2011", <http://www.autodesk.com/revitarchitecture;>

## Material Takeoff

Menghitung jumlah material rinci dengan aplikasi *tool material Takeoff*. Presisi untuk desain berkelanjutan dan kuantitas pemeriksaan bahan di perkiraan biaya, Material Takeoff memfasilitasi pelacakan kuantitas bahan. Mesin Perubahan *parametric* membantu memastikan bahwa perhitungan material akurat.

### Antarmuka berdasarkan tugas (*Task-Based*)

Antarmuka organisasi menawarkan desktop melalui jendela gambar besar dan akses ke alat-alat dan perintah yang Pengguna butuhkan.

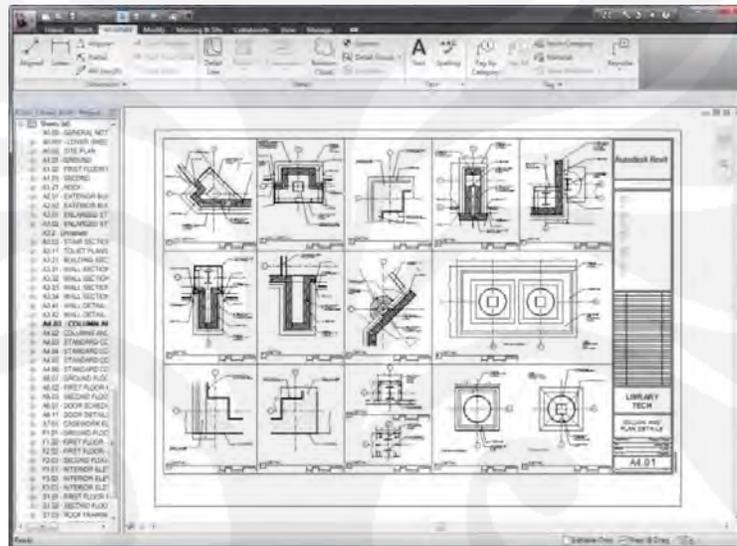


Gambar 2.2.2.6 Antar Muka Berdasarkan Tugas

Sumber: "Autodesk Revit Architecture 2011" <http://www.autodesk.com/revitarchitecture;>

### Perincian (*Detailing*).

Manfaatkan detail *tool library* luas dan merinci yang merupakan bagian dari *Autodesk Revit Architecture*. Presorted untuk menyelaraskan dengan format CSI, *Library* detail dapat disesuaikan untuk mengakomodasi stpengguna kantor yang diinginkan. Membuat, mengelola, dan berbagi *library* detail sendiri

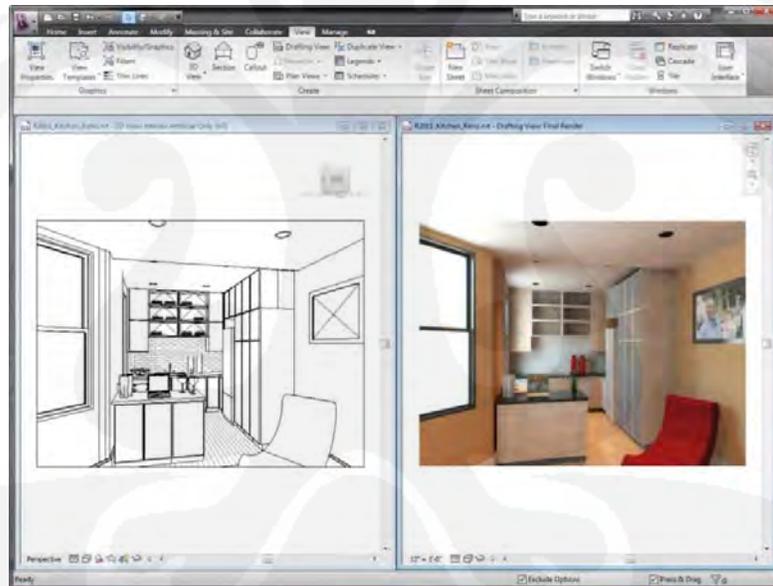


Gambar 2.2.2.7 Perincian (*Detailing*)

Sumber: "Autodesk Revit Architecture 2011" <http://www.autodesk.com/revitarchitecture>

## Visualisasi Desain

Menangkap ide-ide desain dalam keadaan fotorealistik. Dengan interaksi pengguna mudah, output berkualitas tinggi, dan waktu render lebih cepat, mesin render mental ray<sup>®</sup> memungkinkan presentasi unggulan. Untuk kontrol granular lebih dalam adegan diberikan dan kontrol atas bagaimana Pengguna memvisualisasikan dan mempresentasikan hasil kerja Pengguna, desainer menggunakan Autodesk Revit Architecture 2011 perangkat lunak dapat menggunakan Autodesk<sup>®</sup> FBX format file untuk mengimpor desain ke dalam perangkat lunak Autodesk<sup>®</sup> 3ds Max Design 2011<sup>®</sup> visualisasi. Pelajari lebih lanjut tentang visualisasi desain. *Mental ray* adalah merek dagang terdaftar dari citra mental GmbH lisensi untuk digunakan oleh Autodesk, Inc.



Gambar 2.2.2.8 Visualisasi Desain

Sumber: "Autodesk Revit Architecture 2011" <http://www.autodesk.com/revitarchitecture>

## Opsi Desain

Mengembangkan dan mengkaji beberapa alternatif desain simultan untuk membantu membuat keputusan desain kunci. Hadir beberapa skema untuk klien Pengguna dengan lebih mudah. Pengganti masing-masing pilihan ke dalam model untuk visualisasi, kuantifikasi, dan analisis data untuk lebih menginformasikan pengambilan keputusan.

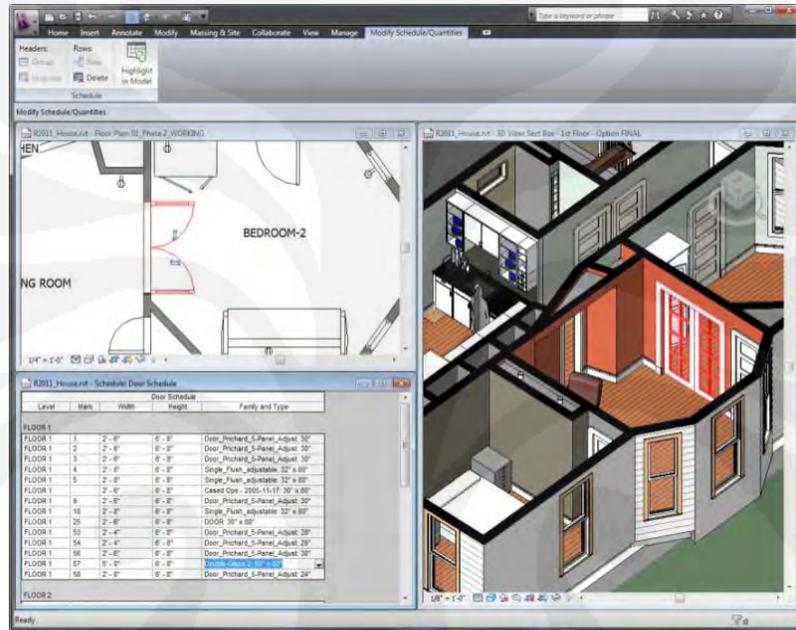


Gambar 2.2.2.9 Opsi Desain

Sumber: "Autodesk Revit Architecture 2011" <http://www.autodesk.com/revitarchitecture>

## Asosiatifitas Bidiresional

Perubahan di mana saja adalah perubahan di mana-mana. Pada Autodesk Revit Arsitektur perangkat lunak, semua informasi model disimpan di satu tempat. Akibatnya, setiap informasi yang akan diubah secara efektif mengubah keseluruhan model.



Gambar 2.2.2.10 Asosiatifitas Bidireksional

Sumber: "Autodesk Revit Architecture 2011" <http://www.autodesk.com/revitarchitecture>

## Jadual (*Schedule*)

Jadwal hanyalah ppenggunaan lain dari model Revit Architecture Autodesk. Sebuah perubahan ke tampilan jadwal secara otomatis tercermin dalam semua tampilan lain. Fungsi meliputi bagian asosiatif split-jadwal dan elemen desain dipilih melalui ppenggunaan jadwal, rumus, dan penyaringan.

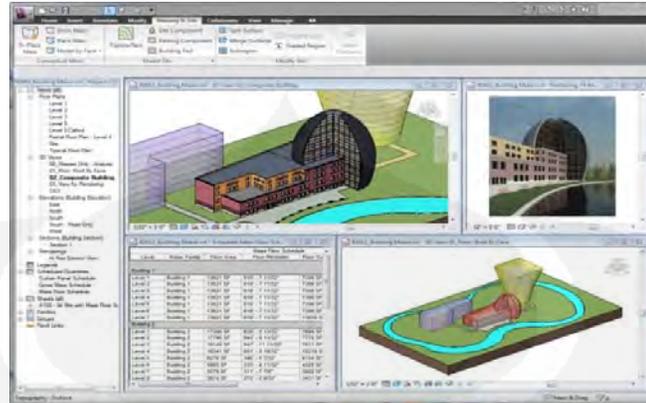


Gambar 2.2.2.11 Jadwal (*Schedule*)

Sumber: "Autodesk Revit Architecture 2011" <http://www.autodesk.com/revitarchitecture>

### **Pembuat Bangunan (*The Revit Building Maker*).**

Fitur *The Revit Building Maker* menyediakan cara yang lebih halus untuk mengubah bentuk konseptual menjadi desain fungsional. Pilih wajah untuk menghasilkan dinding, atap, lantai, dan sistem tirai. Gunakan alat untuk mengekstrak informasi penting tentang membangun pengguna seperti luas permukaan atau volume per lantai. Bentuk konseptual dapat dibuat langsung di *Autodesk Revit Architecture* atau diimpor dari aplikasi seperti *AutoCAD*®, bentuk-Z, *Rhino*, *Google SketchUp*®, atau aplikasi ACIS-atau NURBS berbasis perangkat lunak lainnya ke *Autodesk Revit Architecture* sebagai objek massa.

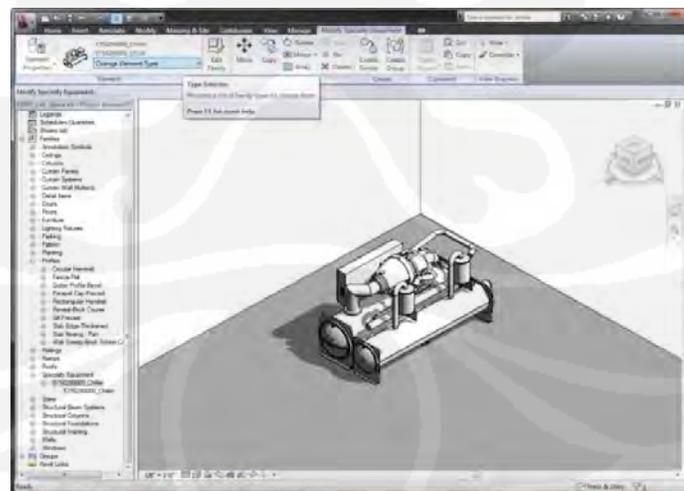


Gambar 2.2.2.12 Pembuat Bangunan (*The Revit Building Maker*)

Sumber: "Autodesk Revit Architecture 2011" <http://www.autodesk.com/revitarchitecture>

### Fitur Interoperabilitas (*Interoperability*)

*Autodesk Revit Architecture* fitur interoperabilitas memungkinkan Pengguna untuk bekerja lebih efisien dengan anggota tim proyek diperpanjang Pengguna. Pengguna dapat mengekspor model bangunan Pengguna atau situs, lengkap dengan metadata kritis, untuk perangkat lunak AutoCAD Sipil 3D teknik sipil dan Pengguna dapat mengimpor model yang akurat dari software Autodesk Inventor desain 3D mekanik.



Gambar 2.2.2.13 Fitur Interoperabilitas (*Interoperability*)

Sumber: "Autodesk Revit Architecture 2011" <http://www.autodesk.com/revitarchitecture>

## **BAB 3**

### **PENDIDIKAN ARSITEKTUR**

#### **3.1. Pendidikan Arsitektur**

##### **3.1.1. Definisi**

Pendidikan adalah salah satu proses belajar mengajar untuk memiliki suatu pengetahuan dan ketrampilan. Sedangkan arsitektur adalah adalah suatu perancangan bangunan atau gaya bangunan. Sedangkan menurut ensiklopedia Britanika, Arsitektur adalah seni dalam teknologi bangunan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan praktis dan ekspresif dari peradaban manusia. Hampir semua masyarakat menetap memiliki ilmu bangunan, dan menghasilkan arsitektur..

Pendidikan Arsitektur harus memastikan bahwa semua lulusan memiliki pengetahuan dan kemampuan dalam desain arsitektur, termasuk sistem teknis dan persyaratan serta pertimbangan kesehatan, keselamatan, dan keseimbangan ekologi, bahwa mereka memahami budaya, intelektual, sejarah, sosial, ekonomi, dan lingkungan konteks untuk arsitektur, dan bahwa mereka memahami secara menyeluruh arsitek peran dan tanggung jawab dalam masyarakat, yang tergantung pada pembudidayaan pikiran analitis dan kreatif.

Secara umum dapat dikatakan pendidikan arsitektur adalah suatu proses belajar mengajar untuk mendapatkan kemampuan dan ketrampilan dalam perancangan bangunan yang melingkupi aspek seni dan teknik bangunan.

##### **3.1.2. Pendidikan Arsitektur**

Di sebagian besar negara, pendidikan arsitektur secara konvensional disampaikan oleh 4-6 tahun full-time pendidikan akademik di sebuah universitas (di beberapa negara, dengan periode praktis pengalaman / pelatihan / magang).

Pendidikan arsitektur pertama kali dikenal dunia oleh Walter Gropius pada 1919 dikenal juga Bauhaus<sup>4</sup>, dan sejak saat itu arsitektur mulai dikenal sebagai salah satu cabang ilmu dan memiliki kedudukan yang sama dengan cabang ilmu yang lainnya.

---

<sup>4</sup> Christian Noberg-Schulz, *Intention in arsitektur* Canbridge, Massachusetts, MIT release press, 1985:219

Melalui pendidikan Arsitektur diharapkan dapat menghasilkan seorang arsitek dengan keahlian yang menyeluruh dalam segi seni bangunan dan juga professional aplikasi seni dan keindahan estetika bangunannya. Sehingga didalam setiap karyanya seorang arsitek dapat mempertanggungjawabkan karyanya secara struktural dan fungsional. Oleh karena hal ini pendidikan arsitektur didirikan agar para siswa dapat menerapkan semua nilai-nilai tersebut dengan sebaik-baiknya. Dan seiring dengan perkembangan jaman nilai-nilai pendidikan arsitektur juga mengalami perkembangan sehingga aspek seni dan teknik bangunan tidak lagi cukup untuk menjadi modal seorang arsitek pada masa kini. Seorang arsitek kini harus memiliki pengetahuan untuk berbagai macam ilmu. Selanjutnya akan diperlihatkan mengenai kondisi pada pendidikan arsitektur masa lampau dan pendidikan arsitektur modern.

### 3.1.3. Pendidikan Arsitektur Masa Lalu

Pendidikan arsitektur pada pertama kalinya diawali dengan didirikannya Bauhaus, yang merupakan institusi pendidikan Arsitektur pertama di dunia, yang di pelopori oleh Walter Gropius. Bauhaus dikenal sebagai suatu institusi yang telah menghasilkan arsitek-arsitek ternama. Pada saat itu Bauhaus lebih mengarah kepada kelompok ilmu teknik bangunan dibandingkan nilai seni dalam arsitektur. Setelah itu muncul berbagai intitusi pendidikan arsitektur yang di pelopori oleh berbagai arsitek lain, seperti Mies van der Rohe. Pada masa-masa inilah pendidikan arsitektur mulai mendefinisikan dirinya sebagai ilmu yang memiliki dasar keteknikan dan juga seni. Lebih lanjut Rohe lebih mengacu kepada istilah *Baukuns* (seni bangunan) bukan *architektur*. *Bau* adalah struktur, sedangkan *Kuns* adalah perancangan kreatif. Dapat dilihat dari istilah ini Rohe telah menyeimbangkan porsi teknik dan seni dalam arsitektur<sup>5</sup>.

Metoda yang digunakan dalam pendidikan saat itu mengacu pada penyampaian pengetahuan melalui presentasi teoritis sebagai salah satu dari proses belajar dan melalui latihan penerapan dari materi yang telah diajarkan. Dalam penerapan teori dan aplikasinya membutuhkan aturan-aturan dengan sebuah prosedur yang logis, Menurut Mies, urutan inilah yang membentuk esensi

<sup>5</sup> Werner Blaser, Altermies; Mies van der Rohe-*Teaching and Principles*, New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1977:14

dalam kegiatan pendidikan Arsitektur<sup>6</sup>. Dengan latar belakang itu Mies mencoba untuk mendefinisikan bahan kajian dalam pendidikan arsitektur jenjang S1. Menurutnya materi dalam pendidikan arsitektur meliputi elemen struktur sebagai sebuah faktor dalam arsitektur, yang mencakupi: kemampuan dan keterbatasan, ruang sebagai permasalahan, proporsi sebagai sarana dalam ekspresi nilai seni, serta nilai yang dihasilkan melalui penggunaan material / bahan juga lukisan dan relief dalam hubungannya dengan arsitektur.

- Melalui materi dan bahan kajian studi yang telah di defnisikan tadi, IIT (Ilionis Institute of Technology) di Chicago mengaplikasikannya dalam bentuk pengajaran sebagai berikut:
- Pada tahun pertama, mahasiswa dilatih untuk memiliki keterampilan menggambar dan imajinasi visual untuk menguasai sarana berekspresi, yaitu dengan melatih kemampuan penglihatan dan ketrampilan tangan.
- Tahun kedua diajarkan sistem arsitektur sederhana dari batu bata, kayu dan batu. Selain itu mahasiswa diajarkan pengenalan massa dan penguasaan proporsi. Melalui tahap ini mahasiswa diharapkan dapat merasakan ekspresi dari hubungan antara bentuk, proporsi, struktur, dan material, dan memperjelas ide dengan memperhatikan aspek-aspek ini.
- Tahun Ketiga, menganalisis dan mampu membuat rancangan rumah tinggal sederhana dengan penekanan kepada fungsinya, juga disertai pendalaman materi tentang sistem struktur beton dan baja. Pada tahun ketiga ini diperjelas mengenai hubungan yang signifikan dan material konstruksi dan ekspresi arsitektural.
- Memasuki tahun ke empat, mahasiswa diajarkan tentang permasalahan yang lebih kompleks dengan pertimbangan yang lebih luas. Disini juga diperkenalkan mengenai perencanaan perkotaan. Fungsi kembali ditekankan dalam perancangan, dimana berkembang dari analisa bangunan tunggal mejadi analisa komunitas bangunan dalam suatu penataan perkotaan untuk menunjukkan adanya saling keterkaitan dengan berdasar pada semua prinsip-prinsip arsitektur.

---

<sup>6</sup> Werner Blaser, Altermies; Mies van der Rohe-*Teaching and Principles*, New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1977:33

- Pada tahap akhir mahasiswa mempelajari suatu bidang yang spesifik dalam arsitektur atau mempelajari lebih dalam mengenai perencanaan perkotaan.

Selama lima tahun masa studi diajarkan juga matematika, statika struktur, dan pengetahuan seni secara berkesinambungan untuk mendukung suatu proses perancangan yang bebas dan kreatif. Melalui lima dasar dari arsitektur yang meliputi struktur, ruang, proporsi, bahan/material, dan pengetahuan seni rupa dalam bangunan menjadikan pengajaran pendidikan arsitektur dalam dua tahun terakhir sebagai suatu pelatihan perancangan arsitektural yang mengarah kepada praktek profesional. Dasar-dasar inilah yang menjadi modal mahasiswa dalam memecahkan masalah yang ada, dan menjadi dasar yang terintegrasi untuk menyelesaikan tesisnya.

Pada tahun 1937, Rohe memuat suatu acuan dalam kurikulum IIT, yang berdasar pada pernyataan-pernyataan mendasar dalam pendidikan arsitektur dan dari studi mengenai bahan/material dimana dengannya seseorang mendirikan sesuatu untuk merefleksikan suatu pernyataan mengenai arsitektur sebagai suatu seni.

Dalam pendidikan Arsitektur IIT, dikenal pelatihan visual (Visual Training Course) sebagai dasar paling penting dalam pendidikan arsitektur. Pelatihan yang dikembangkan oleh Walter Peterhans, salah seorang pengajar di IIT yang mengakibatkan perubahan radikal terhadap sikap mental dari mahasiswa IIT. Pelatihan visual menjadi dasar yang esensial sebelum melanjutkan ke proses berikutnya dalam pendidikan arsitektur, yaitu perancangan. Seperti kutipan dari Walter Peterhans<sup>7</sup> “Pelatihan visual adalah sebuah kursus yang bertujuan untuk melatih kemampuan mata dan kepekaan dalam perancangan dan juga menerapkan apresiasi seni dengan elemen-elemen proporsi, bentuk, warna, tekstur dan ruang”

Pelatihan visual merupakan dasar yang sangat penting dan harus dimiliki oleh semua arsitek, atau para perancang yang memiliki hubungan dengan dunia grafis dalam proses desainnya. Pelatihan visual memungkinkan perancang untuk mentransfer ide-ide mereka yang sifatnya sesaat kedalam bentuk grafis. Dengan

---

<sup>7</sup> Werner Blaser, Altermies; Mies van der Rohe-*Teaching and Principles*, 1977:35

merekam ide tersebut kedalam bentuk grafis, perancang diharapkan untuk lebih leluasa dalam mengadakan pendekatan yang lebih tajam dan terfokus.

Dengan membandingkan pendidikan arsitektur sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pada masa awal pendidikan arsitektur, memiliki dua dasar yang sama pentingnya yaitu struktur dan seni, kedua bidang ini penting untuk dikuasai oleh seorang arsitek dalam rangka menghasilkan karya arsitektur yang baik dan benar.

#### **3.1.4. Pendidikan Arsitektur Modern**

Pendidikan arsitektur modern telah berkembang sangat jauh dari sebelumnya. Bila pada sebelumnya arsitektur hanya memiliki dasar struktur dan seni, sekarang disiplin ilmu arsitektur telah banyak berkembang dan lebih tercampur dengan ilmu-ilmu lainnya seperti antropologi, filsafat, arkeologi, psikologi dan lainnya. Selain itu dengan berkembangnya zaman, pendidikan arsitektur juga telah mengalami pengaruh modernisasi. Sekarang ini penggunaan komputer dalam arsitektur tidak dapat terelakkan, dan mau tidak mau dunia pendidikan arsitektur juga terkena imbasnya. Dengan melihat perkembangan ini maka pendidikan arsitektur dihadapkan kepada beberapa potensi dan permasalahan yang vital, baik mendefinisikan dirinya dalam suatu disiplin ilmu dalam dunia pendidikan global, maupun eksistensinya didalam kehidupan masyarakat yang sesungguhnya.

#### **3.1.5. Dilema Pendidikan Arsitektur**

Di dunia pendidikan arsitektur, sekarang juga mengalami dilema dalam menentukan arah pendidikan arsitektur, pendidikan arsitektur mengalami dilemma dari posisi maupun perannya. Yaitu dimana pendidikan arsitektur seharusnya berada. Di Indonesia sendiri, keilmuan arsitektur dikelompokkan bersama teknik sipil dalam lingkungan fakultas teknik (fakultas teknik sipil dan perencanaan), penempatan posisi keilmuan arsitektur yang seperti ini juga masih terus di pertanyakan. Dapat dilihat dari perkembangan pendidikan arsitektur telah bergeser dari ilmu-ilmu teknik (engineering) menjadi lebih dekat dengan keluarga ilmu lingkungan, seni dan humaniora. Ilmu arsitektur masa kini lebih sesuai berada

dalam kelompok *planning, environment*, dan desain bukan kelompok *engineering*. Banyak sekolah arsitektur di Negara-negara maju seperti eropa, amerika dan Australia sudah menyesuaikan diri dengan kondisi ini dengan menempatkan keilmuan arsitektur ke dalam fakultas yang lebih tepat, seperti fakultas binaan lingkungan (Widodo, 2000, p. 9).

Dengan penggolongan ini akan mengakibatkan muncul arsitek-arsitek yang memiliki dua jenis spesialisasi dalam melaksanakan metoda perancangannya yakni yang bersifat praktisi dan filosofi. Jadi penyelenggara memiliki dua pilihan, yakni menyelenggarakan jalur pendidikan Ilmu Arsitektur (*Science*) dan jalur pendidikan Desain Arsitektur (*Design*). Di Indonesia misalnya, pendidikan S1 arsitektur dapat dikuasai dengan menyelesaikan 144 kredit (SKS), Untuk pendidikan desain S1 Arsitektur, mahasiswa harus menyelesaikan 160 kredit (dengan termasuk 144 kridit dari ilmu arsitektur). Namun dengan kategori seperti ini arsitek akan memiliki permasalahan dalam dunia arsitektural yang sesungguhnya. Permasalahan ini muncul karena arsitek pada umumnya memiliki penguasaan dan pedalaman materi yang terbatas, seperti yang diajarkan oleh system pendidikan sebelumnya. Akibat yang di timbulkan dari sistem seperti ini adalah munculnya 2 tipe arsitek, yaitu seorang arsitek praktisi, dan seorang arsitek sebagai artis/pembaharu. Dilema antara kedua peran arsitek ini menimbulkan suatu permasalahan untuk dunia arsitek yaitu, seorang praktisi akan merancang suatu desain yang dapat diterima oleh masyarakat, namun akan menciptakan suatu standarisasi dan generalisasi yang akan mengasingkan masyarakat penggunanya. Di lain pihak, seorang arsitek yang bermain dengan filosofinya akan memiliki suatu kekayaan dalam dunia seni yang tidak ternilai, dimana arsitek-arsitek seperti inilah yang dianggap sebagai penanda zaman dan penjaga eksistensi arsitektur. Namun dengan penggunaan pendekatan filosofis seperti ini seringkali sang arsitek akan mengalami keterasingan dari masyarakatnya.

Permasalahan-permasalahan tersebut menyebabkan arsitek zaman sekarang dituntut untuk dapat menjadi seorang arsitek sejati, dalam pengertian sebagai seorang arsitek praktisi dan juga artis, dengan peran ganda ini, seorang arsitek sejati akan mampu menjadi seorang arsitek yang praktis dan juga memiliki nilai seni yang tinggi dalam berkreaitivitas. Kesulitan yang dihadapi oleh seorang

arsitek sejati sangat besar, dimana dia harus mengembangkan perannya sebagai seorang praktisi dan seorang artis dengan menempatkannya secara seimbang dalam pengertian kondisional, bukan proporsional.

### 3.2. Kriteria yang Ditetapkan dalam Pendidikan Arsitektur

Untuk mendapatkan lisensi dan pengakuan sebagai seorang arsitek profesional, seseorang harus menguasai setidaknya poin-poin berikut:<sup>8</sup>

- Kemampuan untuk membuat desain arsitektur yang memuaskan baik dari segi estetika dan teknis, dan yang bertujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan;
- Pengetahuan memadai tentang sejarah dan teori-teori arsitektur serta seni-seni terkait, teknologi, dan ilmu pengetahuan manusia;
- Pengetahuan tentang seni rupa dan pengaruhnya terhadap kualitas desain arsitektur;
- pengetahuan memadai tentang desain urban, perencanaan, dan keterampilan yang terlibat dalam proses perencanaan.
- Pemahaman tentang hubungan antara manusia dan bangunan serta antara bangunan dan lingkungan, dan kebutuhan untuk menghubungkan bangunan dengan ruang-ruang di antara mereka demi kebutuhan manusia;
- Pengetahuan yang memadai tentang cara mencapai desain lingkungan yang berkelanjutan;
- Pemahaman tentang profesi arsitektur dan peran arsitek dalam masyarakat;
- Pemahaman tentang metode investigasi dan penyusunan singkat untuk desain proyek;
- Pemahaman tentang desain struktur, konstruksi, dan masalah teknik terkait dengan desain gedung;
- pengetahuan yang memadai mengenai masalah fisik dan teknologi dan fungsi bangunan sehingga memberikan mereka kondisi yang nyaman di dalam dan perlindungan dari luar terhadap cuaca;

---

<sup>8</sup> Union Internationale des Architects, 1985

- Kemampuan desain untuk memenuhi persyaratan bangunan yang dibatasi oleh faktor biaya dan peraturan bangunan;
- Pengetahuan yang memadai tentang industri, organisasi, peraturan, dan prosedur yang terlibat dalam menerjemahkan konsep perancangan menjadi bangunan dan mengintegrasikan rencana ke dalam keseluruhan perencanaan;
- pengetahuan yang memadai mengenai pembiayaan proyek, manajemen proyek, dan kontrol biaya.

## BAB 4

### ANALISIS

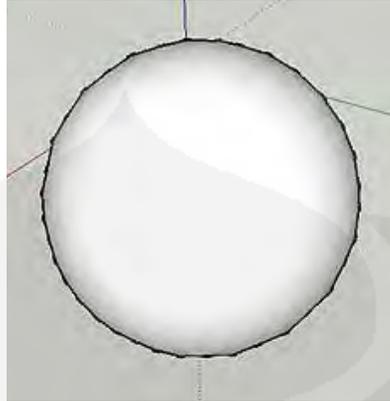
#### 4.1 Analisis Kemampuan Google SketchUp dan Autodesk Revit Architecture

Sebelum menganalisis peranan SketchUp dan Revit dalam pendidikan arsitektur, penulis akan terlebih dahulu menganalisis kelebihan dan kelemahan kedua perangkat lunak ini dengan melihat dari fitur-fitur yang keduanya tawarkan dan komentar dari pengguna, sehingga dapat terlihat apa saja sebenarnya kemampuan kedua perangkat lunak ini.

##### 4.1.1 Kelebihan dan Kelemahan Google SketchUp

Sesuai tujuan utama dari pembuatannya, salah satu kelebihan utama dari SketchUp adalah kemudahan pengoperasiannya. Jika kita mencoba menarik asal kata “SketchUp”, kata ini terdiri dari dua kata yaitu *sketch* dan *up*. Buat sketsa (*sketch*) dan tarik ke atas (*up*), sesuai dengan salah satu feature yang dimiliki perangkat lunak ini yaitu *push & pull*. Yaitu suatu proses pembentukan objek tiga dimensi dengan terlebih dahulu menggambar bidang dua dimensi yang kemudian ditarik ke atas (sesuai sumbu tinggi). Kesederhanaan inilah yang membuat proses pembuatan objek tiga dimensi menjadi mudah. Fitur lain yang mendukung kesederhanaan ini antara lain adalah fitur *edges & faces*, *push&pull*, dan *follow me*.

Adapun kesederhanaan fitur *edges & faces* memiliki kelemahan, yaitu menyebabkan SketchUp kurang dapat membuat bentuk bulat sempurna, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut. Terlihat bahwa kulit bola tidak mulus melainkan bersegi-segi.



Gambar 4.1.1.1 Hasil gambar bola di Google SketchUp

Sumber: "How to make a sphere in SketchUp", <http://www.wikihow.com/Make-a-Sphere-in-Sketchup>



Gambar 4.1.1.2 Hasil gambar bola di Autodesk Revit Architecture

Sumber: "How to create Sphere in RAC 2010", <http://forums.autodesk.com/t5/Autodesk-Revit-Architecture/how-to-create-Sphere-in-RAC-2010/m-p/2522215#M36994>

Walaupun SketchUp mudah dan cepat digunakan SketchUp tidak melupakan akurasi dalam pembentukan dimensi, sehingga fitur geometri apapun dapat dibuat sesuai skala yang diinginkan. Dengan fitur *paint bucket* model tiga dimensi dapat diwarnai dan diberi texture sehingga dapat lebih sesuai dengan rancangan. Fitur grup & komponen memudahkan pengguna untuk membangun suatu model bagian per bagian. Sebagai contoh jika kita ingin membangun suatu robot kita dapat membuat badan, kaki, tangan, dan kepala secara terpisah, untuk kemudian digabungkan. Dengan fitur inside section kita dapat membelah model

yang sudah jadi untuk memperlihatkan bagian dalam dari rancangan. Untuk visualisasi kepada pelanggan, para pengguna SketchUp dapat menggunakan fitur look around dan walk sebagai simulasi pengalaman ruang. Fitur ini memudahkan pengguna untuk memberi label dimensi atau keterangan lainnya pada model yang dikerjakan. Fitur impor ekspor ke berbagai format membuat SketchUp menjadi fleksibel untuk digunakan bersama perangkat lunak lain.

#### **4.1.2 Kelebihan dan Kelemahan Autodesk Revit Architecture**

Dengan logika keterbangunan yang dimiliki Revit, dapat mempercepat pengerjaan dari gagasan ke gambar kerja, karena cukup menggambar satu kali saja, model dan gambar kerja bisa didapat.

Dengan komponen parametric, dalam proses perancangan, pengguna dapat langsung menggunakan komponen-komponen yang sudah tersimpan dalam Revit, seperti misalnya pintu, tekstur bahan, dan furnitur, sehingga pengguna Revit tidak perlu memasukkan kode baru lagi, atau memprogram ulang untuk bahan yang ingin didapat. Jadi pengguna cukup memilih bahan atau bentuk yang telah tersedia di pengelompokkan (family) dalam Revit.

Revit menyediakan aplikasi untuk memodifikasi bentuk geometri secara fleksibel. Sebagai contoh bentuk geometri bola dapat diubah menjadi bola lonjong. Revit mendukung sistem 64 bit sehingga dapat mendukung proyek berskala besar dengan performa komputer yang lebih stabil untuk proses rendering dan yang lain-lain. Dengan fitur *interferensi checking*, pengguna dapat mencegah bertemunya dua material yang tidak sesuai. Dengan fitur *material takeoff* pengguna dapat memeriksa kestabilan bangunan, menghitung perkiraan material yang dibutuhkan untuk menghitung perkiraan biaya. Revit memiliki antarmuka yang terpisah untuk setiap komponen, misalnya antarmuka untuk dinding dikhususkan untuk dinding, sedangkan untuk lantai, atap, dan komponen lain memiliki antarmuka sendiri-sendiri. Revit juga memiliki fitur *detailing* untuk menambah rincian pada bagian-bagian tertentu saat keterangan lebih rinci diperlukan. Semua desain yang dihasilkan Revit dapat dicetak dengan realistis seperti foto. Setiap akhir dari pengerjaan model dengan Revit, maka pengguna dapat memodifikasi desainnya tanpa menghilangkan desain sebelumnya, dan

memunculkan kedua desain ini sebagai pilihan. Dengan adanya fitur *bidirectional associativity* tiap kali pengguna memodifikasi modelnya, maka perubahan akan terjadi di setiap tempat. Untuk perealisasiian proyek diperlukan perencanaan dan penjadwalan yang matang. Fitur *schedule* dapat membuat penjadwalan secara detail untuk pembangunan masing-masing bagian dari suatu proyek. Fitur the Revit Building Maker berfungsi untuk mengubah suatu bentuk konseptual menjadi perencanaan bangunan. Fitur *intrapobility* memungkinkan pengguna Revit Architecture untuk mengeksport desainnya agar dapat dikerjakan lebih lanjut oleh tim-tim pendukung seperti tim sipil, mekanik,

Salah satu kelemahan yang dimiliki Revit adalah harganya yang sangat mahal.

#### 4.1.3 Perbandingan Google SketchUp dengan Autodesk Revit Architecture

No	Nilai Pemanding	Google SketchUp	Autodesk Revit
1.	Model parametrik & kontrol	Model tidak selalu parameter, mula-mula “ <i>Dinamic Component</i> ” ditambah parameter <i>capabilities</i> . Bagaimana hal itu bisa terjadi? Pertanyaan yang baik. DC menunjukkan Sketchup dengan sebuah set yang fungsional yang dapat dibandingkan dengan REVIT’s. Plugin tersedia untuk menambahkan proses Otomatisasi. Sketchup API ini banyak mengijinkan siapa saja membuatnya.	Keseluruhan model adalah parameter* dan <i>controllable</i> (semuanya dapat dikendalikan)

No	Nilai Pemanding	Google SketchUp	Autodesk Revit
2.	Model dari Quantitatif dan numeric output (missal: Spreadsheets untuk kuantitatif dan analisis biaya)	SketchUp mengeluarkan lembaran data (Spreadsheets) terinci, tapi data itu tidak mutakhir dan sulit digunakan tanpa pengetahuan ekstrapolasi lembaran Spreadsheets	Sangat maju di REVIT. Semua lembar informasi terinci dapat diformulasikan dari REVIT sendiri.
3.	Penandaan	Tidak terlihat di dalam layout. Semua gambar harus ditandai (dinamai) secara manual.	Sangat baik di dalam Revit. Semua gambar dapat dikenali (ditandai) secara otomatis dan secara otomatis berubah dan diperbaharui.
4.	Penamaan <i>Drawing Sheet</i>	Tidak ada tapi <i>layout</i> menunjukkan beberapa otomatisasi dalam penyajian duplikasi dan pengulangan.	Sangat baik di dalam Revit. Semua lembaran terkompilasi di dalam Spreadsheet yang rapi bahkan telah di <i>update</i>
5.	Gambar Potongan	Baik	Sangat baik
6.	Simulasi pengalaman ruang	SketchUp memiliki fitur <i>Look around and walk</i> sehingga pengguna dapat merasakan simulasi pengalaman ruang sederhana	Revit tidak memiliki fitur khusus untuk hal ini.
7.	Paperspace/Lay Out views	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penampilan orthographic dan perspective dua-duanya dimungkinkan</li> </ul>	Sangat baik, model dapat diedit di dalam " <i>paperspace</i> ",

No	Nilai Pembeding	Google SketchUp	Autodesk Revit
		<p>dalam <i>sectional</i> dan <i>non-sectional views</i> untuk <i>Fluid interface</i> dan <i>interaction</i>, mula-mula model harus dibuka, diedit dan disimpan ulang sebelum diperbaharui.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pemunculan yang hangat (warm appearance)</li> <li>▪ Mampu membuat <i>rendering</i> yang tampak seperti sketsa tangan</li> <li>▪ Akurat</li> <li>▪ Editing cepat</li> </ul>	<p>“<i>viewport</i>”.</p> <p>“<i>Viewport</i>” dalam Revit drag-and-drop “<i>view</i>” (<i>plans, sections, elevations, call-outs, perspectives</i>)</p> <p>Autodesk menyediakan perangkat lunak gratis, yaitu <i>Autodesk impression for the purposes of hand drawn rendering, airbrush styles, water colours, etc</i></p>
8.	Harga	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ €380/€500 dijual belikan</li> <li>▪ Tidak ada biaya lisensi</li> <li>▪ Rata-rata biaya upgrade \$80 pertahun</li> <li>▪ Tersedia versi gratis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sekitar €6000,- dijual belikan.</li> <li>▪ Lisensi pertahun: sekitar €80</li> <li>▪ Basis biaya Revit adalah lebih sesuai untuk praktisi yang besar-besar.</li> </ul>
9.	<i>Support</i>	<p>Termasuk dalam pembelian <i>Pro</i>: 2 tahun email support <i>Excellent forum resources</i>. Pengguna tidak pernah mendapatkan pertolongan dari Google, tapi mereka</p>	<p>Termasuk di <i>Subscription</i></p>

No	Nilai Pembeding	Google SketchUp	Autodesk Revit
		menggunakan forum secara extensive, bahkan lebih <i>extend</i> secara fungsional.	
10.	<i>Ease of use</i>	Relatif mudah dipelajari  <i>Very intuitive and pleasant drawing interface</i> (sangat intuitif dan interface menggambar yang memuaskan)	Mudah dipelajari (dibandingkan dengan program CADlainnya)
11.	Analisis energi	<i>Plugin</i> dapat diperoleh dengan gratis (e.g <i>Openstudio SketchUp plugin which work with Energyplus Client App</i> )	<i>Ecotect Analysis program available</i>
12.	<i>Rendering</i>	<i>Medium/Higher end rendering plugin available</i>	<i>Powerfull rendering engine built in – (same as 3dsMax)</i>
13.	Penggunaan di awal projek	SkechUp sangat sempurna dan sesuai untuk tahap awal sebuah project dimana investasi waktu minimal dan fleksibilitas adalah vital	Revit dapat digunakan untuk desain konseptual.
14.	<i>Adaptability</i>	SketchUp dapat digunakan pada design apapun atau	Performa Revit adalah sebuah set proses yang

No	Nilai Perbandingan	Google SketchUp	Autodesk Revit
		<p><i>Creative Industry. LayOut</i> sebagai <i>excellent graphic tool</i> untuk menciptakan poster, bahan-bahan presentasi, tutorial yang berkualitas professional demikian juga sama baiknya sebagai <i>outputting Construction Documentation</i></p>	<p>sangat bagus. Dia mencatat parameter design gedung, yang dapat diedit, output dokumen konstruksi, spesifikasi dan jumlah/kwantitatif. Banyak orang berkata bahwa, <i>Revit provides design functionality.</i> Butuh contoh untuk pernyataan ini.</p>

Tabel 4.1.3 Perbandingan Google SketchUp dengan Autodesk Revit Architecture  
 Sumber: Lee, Paul. (2010, June). *SketchUp vs Revit: how do they match up?*

Oktober 2010. <https://docs.google.com>

#### 4.1.4 Pendapat dari pengguna:

##### **Irwan Rangkuti, ST (Praktisi arsitek di Libya)**

Irwan memilih Revit karena perangkat lunak ini mudah dipelajari Selain dapat membuat model tiga dimensi, Irwan juga merasa mendapat bonus seperti denah, potongan, dll (gambar kerja), dengan program Revit juga dapat menghitung kuantitas material, jadwal pembangunan proyek, dan perkiraan harga yang akurat (karena jumlah material yang diperlukan bisa terhitung). Jadi dengan Revit pengguna tidak hanya mendapat model tiga dimensi atau simulasi saja, tapi juga bisa digunakan sekaligus untuk bermacam kebutuhan, selain untuk desain baru, program Revit juga bisa digunakan untuk renovasi bangunan. Pengguna juga bisa menghitung material dan biaya yang dibutuhkan untuk renovasi tersebut.

Irwan menggunakan Revit untuk mengerjakan semua proyek-projeknya karena revit dapat menggambarkan proses bangunan dan modifikasi suatu

bangunan, serta Revit juga dapat mem-*breakdown* suatu gambar desain menjadi komponen material yang dibutuhkan, sehingga perkiraan biaya dapat langsung dilihat, revit juga memberikan bonus2 seperti denah /layout dalam suatu bangunan.

#### 4.2 Analisis Peran Google SketchUp dan Autodesk Revit Architecture terhadap Pendidikan Arsitektur

Analisis berikut menggunakan persyaratan dasar seorang arsitek (UIA 1985) sebagai nilai pembanding.

No	Persyaratan dasar seorang arsitek	Google SketchUp	Autodesk Revit Architecture
1.	Memiliki kemampuan untuk membuat desain arsitektur yang memuaskan baik dari segi estetika dan teknis, dan yang bertujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SketchUp sangat fleksibel dalam membentuk model tiga dimensi.</li> <li>Fleksibilitas SketchUp dalam membuat suatu bentuk dapat merangsang imajinasi pengguna sehingga desain berpeluang untuk memiliki nilai estetika.</li> <li>▪ SketchUp tidak berperan dalam permasalahan teknis desain ataupun dalam perancangan yang bertujuan untuk menjaga kelestarian alam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revit fleksibel dalam membuat konsep desain berupa model 3 dimensi.</li> <li>▪ Revit berperan dalam permasalahan teknis desain karena memiliki fitur <i>Inteferece Report</i> yang dapat membantu memeriksa apakah ada bahan yang berbenturan atau tidak***</li> </ul>
2.	Memiliki	SketchUp dan Revit berperan sebagai salah satu	

No	Persyaratan dasar seorang arsitek	Google SketchUp	Autodesk Revit Architecture
	pengetahuan memadai tentang sejarah dan teori-teori arsitektur serta seni, teknologi, dan ilmu humaniora yang terkait	dari banyak pilihan teknologi (dalam hal ini perangkat lunak grafis) yang perlu dikuasai.	
3.	Memiliki pengetahuan tentang seni rupa dan pengaruhnya terhadap kualitas desain arsitektur	Jika pengetahuan tentang seni rupa sudah dimiliki, maka penerapannya ke dalam desain arsitektur dapat menggunakan kedua perangkat lunak ini.	
4.	Memiliki pengetahuan memadai tentang desain urban, perencanaan, dan keterampilan yang terlibat dalam proses perencanaan	Dengan menguasai salah satu dari dua perangkat lunak ini, berarti kita menguasai salah satu ketrampilan yang sangat diperlukan dalam perancangan, yaitu ketrampilan grafis, dan dokumentasi grafis. <sup>1</sup>	
5.	Memiliki pemahaman tentang hubungan antara manusia dan bangunan serta antara bangunan dan lingkungan,	Tidak berperan	Tidak berperan

<sup>1</sup> Yulianti Tanyadji, Menera Pendidikan Arsitektur Indonesia: Tuntutan, Tekanan dan Tergagap-gagap dalam majalah Desain! Arsitektur (2 Mei 2000), Bandung: PT. Intergrafika, 2000:12

No	Persyaratan dasar seorang arsitek	Google SketchUp	Autodesk Revit Architecture
	dan kebutuhan untuk menghubungkan bangunan dengan ruang-ruang di antara mereka demi kebutuhan manusia		
6.	Memiliki pengetahuan yang memadai tentang cara mencapai desain lingkungan yang berkelanjutan	Tidak berperan	Tidak berperan
7.	Memiliki pemahaman tentang profesi arsitektur dan peran arsitek dalam masyarakat	Tidak berperan	Tidak berperan
8.	Memiliki pemahaman tentang metode investigasi dan penyusunan singkat untuk desain proyek	Tidak berperan	Tidak berperan
9.	Memiliki pemahaman tentang desain struktur, konstruksi, dan masalah teknik terkait dengan	Tidak berperan	Revit dapat menghitung kestabilan struktur serta komposisi jumlah material yang dibutuhkan, sehingga Revit berperan sebagai

No	Persyaratan dasar seorang arsitek	Google SketchUp	Autodesk Revit Architecture
	desain gedung		alat pembantu mahasiswa dalam mempelajari simulasi desain yang stabil
10.	Memiliki pengetahuan yang memadai mengenai masalah fisik dan teknologi dan fungsi bangunan sehingga memberikan mereka kondisi yang nyaman di dalam dan perlindungan dari luar terhadap cuaca	Tidak berperan	Tidak berperan
11.	Memiliki kemampuan desain untuk memenuhi persyaratan bangunan yang dibatasi oleh faktor biaya dan peraturan bangunan;	Tidak berperan	Dengan adanya kemampuan Revit untuk menghitung biaya pembangunan, pengguna selagi merancang dapat memperkirakan biaya yang diperlukan sehingga dapat mendesain sesuai anggaran.
12.	Memiliki pengetahuan yang memadai tentang	Tidak berperan	Tidak berperan

No	Persyaratan dasar seorang arsitek	Google SketchUp	Autodesk Revit Architecture
	<p>industri, organisasi, peraturan, dan prosedur yang terlibat dalam menerjemahkan konsep perancangan menjadi bangunan dan mengintegrasikan rencana ke dalam keseluruhan perencanaan</p>		
13.	<p>Memiliki pengetahuan yang memadai pembiayaan proyek, manajemen proyek, dan kontrol biaya.</p>	<p>Tidak berperan</p>	<p>Revit membantu pengguna menghitung pembiayaan proyek, manajemen proyek, dan melakukan kontrol biaya. Dalam hal ini Revit berlaku sebagai alat.</p>

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN**

SketchUp sebagai perangkat lunak pengolah model tiga dimensi yang relatif mudah penggunaannya, sangat baik digunakan untuk mengolah konsep dan gagasan rancangan arsitektur. Hal ini ditunjang oleh daya pakainya yang mudah digunakan sehingga hasil bisa cepat didapat. Selain itu hasilnya dapat disunting dengan cepat dan mudah sehingga gagasan dapat dengan mudah disempurnakan.

Sedangkan Revit sebagai perangkat lunak berbasis BIM mempunyai logika keterbangunan yang baik sehingga kita dapat sekaligus mempelajari apakah rancangan dapat terbangun atau tidak. Di satu sisi hal ini baik, tetapi di sisi lain hal ini dapat memasung kreatifitas jika pemakai hanya terpaku pada *'family'* yang tersedia di database. Seperti halnya SketchUp, pemakai dapat menggunakan Revit untuk pembuatan massa bangunan, tetapi Revit juga dapat sekaligus membuat gambar kerja, hingga pembiayaan dengan satu kali kerja dan hasil yang saling terintegrasi.

Kedua perangkat lunak ini berpotensi meningkatkan kinerja mahasiswa. Seperti yang telah dijabarkan dalam bab analisis, keduanya dapat berperan sebagai pengasah kemampuan seni dan visualisasi, sehingga ide-ide yang terlintas dalam pikiran dapat terekam dengan baik dan detail dalam bentuk digital.

Adapun Revit memiliki keunggulan karena selain mengasah kemampuan seni dan visualisasi, Revit juga dapat menangani segi-segi teknis dalam perancangan, seperti logika struktur, pembiayaan, dan manajemen proyek.

Oleh karena itu penulis merekomendasikan kedua perangkat lunak ini untuk dipelajari para mahasiswa arsitektur karena keduanya berpotensi membantu mahasiswa, baik dalam pengerjaan studio perancangan selama kuliah, maupun sebagai bekal dalam menghadapi karir di masa depan sebagai seorang praktisi arsitek.

Adapun ketergantungan berlebihan pada kedua perangkat lunak ini dapat berdampak negatif pada sarjana. Ditakutkan jika hanya menguasai perangkat lunak

ini saja, maka sarjana tidak dapat berkreasi jika tanpa adanya perangkat lunak tersebut.



**Wawancara antara**

**Penulis (M) dengan Irwan Rangkuti, S.T. (IR) melalui instant messenger :**

M: Saya sedang membuat skripsi yang membahas Software 3D Autodesk Revit Architecture Dan Google Sketchup, dan saya membutuh pendapat dari praktisi lapangan, apa anda mau menjadi responden kami?

IR: Oke.

M: Anda Menggunakan software 3D apa dalam perancangan bangunan? .

IR: Autodesk Revit Architecture, kalau sketchup hanya sebatas mengetahui fitur2 nya. dari sisi praktis menggunakan google skecthup lebih praktis penggunaannya...kalo revit itu keunggulannya, selain kita bikin visualisasi 3D, kita juga dapat bonus. Bonusnya, otomatis gambar potongan bangunan, denah, dll. Di program revit, kita juga bisa menghitung harga bangunan, quantity, dll. Jadi bukan sekedar bikin 3D atau animasi saja, tapi bisa digunakan sekaligus untuk bermacam kebutuhan.

M: oh materialnya bisa di *breakdown* ya

IR: Ibarat kopi, ini kopi 3 in 1.... atau bahkan lebih dari 3 in 1. Bisa buat perhitungan quantity material, demolish

M: eh demolish juga?

IR: Iya dihancurkan. Kita bisa bikin indikasi kalo tembok ini dihancurkan, yang ini tembok baru, dll, nanti pengaruhnya ke biaya.

M: Sebelum revit apakah pernah menggunakan softare 3D yang lain? Mengapa akhirnya menggunakan revit?

IR: Tidak menggunakan software 3D sebelumnya. Karena saya pengen coba belajar revit.

M: Berarti pertama belajar langsung menggunakan revit ya?

IR: Ya, benar sekali

M: Selain revit, apakah arsitek ada yang menggunakan program lain untuk design gedung?

IR: Ya banyak program2nya, seperti sketch up, 3d max, rino, autocad, dll sesuai dengan kecocokan mereka masing-masing.

M: Apakah menurut anda mahasiswa perlu belajar program revit? Dan kalau anda mau kasih rekomendasi buat belajar software desain, software apa yang akan anda rekomendasikan ke mahasiswa?

IR: Ya, perlu belajar. Kalau bisa semua software 3d yang dipelajari. Nanti mahasiswa akan tau sendiri software mana yang lebih cocok untuk digunakan.

M: Menurut anda keuntungan revit apa?

IR: Menggunakan revit lebih mudah karena lebih instant tidak perlu memikirkan *lighting*, karena sudah diatur secara otomatis.

M: Untuk membangun bentuk /modifikasi pake revit sulit ga?

IR: Wah mudah sekali, modifikasi bentuk juga mudah, dari kotak menjadi lengkung, miring, dll

M: Menggunakan revit sudah berapa lama?

IR: Baru 6 bulan terakhir ini saja

M: Untuk belajar revit butuh waktu berapa lama?

IR: ya sambil jalan sambil belajar.

.....