

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN 3D MODEL PADA UNIVERSITAS
U'BUDIYAH INDONESIA MENGGUNAKAN *GOOGLE
SKETCHUP***

Di ajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Komputer
Universitas U'Budiyah Indonesia



Oleh

Muhammad Nizar

10111058

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS U'BUDIYAH INDONESIA
BANDA ACEH
2014**

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi diciptakan untuk mempermudah manusia, semakin maju teknologi semakin mudah hidup manusia. Dahulu pembuatan rancangan hanya menggunakan sketsa tangan dan model tiga dimensi juga dikerjakan secara manual. Saat ini dengan bantuan teknologi aneka macam bantuan perangkat lunak komputer, pembuatan rancangan tersebut dapat dilakukan lebih cepat, baik rancangan 2 dimensi (2D) maupun 3 dimensi (3D) dapat dibuat dengan perangkat lunak.

Salah satu hasil teknologi yang menarik adalah ditemukannya perangkat lunak komputer '*Google SketchUp*', perangkat lunak ini adalah sebuah program untuk menghasilkan model 3D, penggunaannya yang relatif mudah membuat *software* ini dengan cepat menarik perhatian.

Penggunaan '*Google SketchUp*' dapat menghemat waktu kerana pengoperasian yang lebih sederhana dibanding perangkat lunak lainnya. Salah satu aplikasi yang dikembangkan untuk pemodelan 3D tersebut adalah *Google SketchUp*, adanya fitur *Match-Photo* memungkinkan pengguna untuk menggambar bangunan 3D hanya melalui *tracing* pada foto bangunan yang diambil secara bebas.

Kebutuhan visualisasi model 3D bangunan saat ini dirasakan semakin penting untuk berbagai keperluan seperti dokumentasi, promosi, dan pemetaan interaktif. Dari aplikasi inilah muncul ide dari penulis untuk membuat suatu visualisasi 3D pada kampus Universitas U'Budiyah Indonesia dengan memanfaatkan teknologi *Google SketchUp* dan *Google Earth*. Adapun judul penulisan tugas akhir yang penulis ambil "**Rancang Bangun 3D Model Pada Universitas U'Budiyah Indonesia Menggunakan Google SketchUp**".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang adapun permasalahan yang akan diselesaikan dalam tugas akhir ini adalah bagaimana merancang dan membuat model 3D pada bangunan Universitas U'Budiyah Indonesia.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah objek penelitian berupa gedung-gedung di area Universitas U'Budiyah Indonesia, yaitu: gedung UUI perkuliahan, Pustaka, Kantin, Mushalla, UBM.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan pemodelan bangunan 3D berdasarkan foto udara yang diambil melalui *Google Earth*.
2. Untuk memberikan informasi kepada mahasiswa Universitas U'Budiyah Indonesia dan juga masyarakat umum tentang fasilitas yang dimiliki kampus Universitas U'Budiyah Indonesia berbasis animasi visual 3D.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai oleh penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Penulis jadi lebih memahami bagaimana proses-proses dalam merancang pemodelan 3D pada kampus Universitas U'Budiyah Indonesia.
2. Sebagai media pengenalan kampus terhadap masyarakat luas. Dengan adanya pemodelan 3D ini, agar masyarakat bisa lebih mengetahui keadaan atau lingkungan kampus Universitas U'Budiyah Indonesia dan bisa menarik minat masyarakat yang ingin melanjutkan kuliah untuk memilih kampus Universitas U'Budiyah Indonesia.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang penulis gunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini penulis menjelaskan latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan diuraikan tentang definisi peta, konsep dasar animasi, definisi 3D, penjelasan tentang *SketchUp* dan *Google Earth*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini akan dijelaskan tentang lokasi penelitian, data dan peralatan, dan tahap pengolahan data.

BAB IV : PEMBAHASAN

Bab ini penulis akan menjelaskan mengenai hasil analisa, perancangan, implementasi, sesuai metode yang dilakukan.

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari pembuatan tida dimensi yang dapat digunakan ke arah yang lebih baik lagi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Peta

Peta merupakan alat utama dalam Ilmu Geografi, selain foto udara dan citra satelit. Melalui peta, seseorang dapat mengamati ketampakan permukaan bumi lebih luas dari batas pandang manusia. Menurut (ICA) *International Cartographic Association*, peta adalah suatu gambaran unsur-unsur ketampakan abstrak dari permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dan diperkecil atau diskalakan (Hartono 2007:2).

Peta mengandung arti komunikasi, artinya merupakan peta dijadikan saluran antara si pengirim pesan (pembuat peta) dan si penerima pesan (pengguna peta) berupa informasi mengenai sebuah fenomena alam. Agar pesan (gambar) tersebut dapat dipahami, harus ada bahasa dan pengertian yang sama antara sipengirim pesan dan sipenerima pesan.

Peta mulai ada dan digunakan manusia sejak manusia melakukan penjelajahan dan penelitian, walaupun masih dalam bentuk yang sangat sederhana, yaitu dalam bentuk sketsa mengenai lokasi suatu tempat.

2.1.1 Fungsi Peta

Fungsi peta adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan posisi atau lokasi relatif (letak suatu tempat dalam hubungannya dengan tempat lain) di permukaan bumi.
2. Memperlihatkan atau menggambarkan bentuk-bentuk permukaan bumi (misalnya bentuk benua dan gunung) sehingga dimensi terlihat dari peta.
3. Menyajikan data tentang potensi suatu daerah.
4. Memperlihatkan ukuran, karena melalui peta dapat diukur luas daerah dan jarak-jarak di atas permukaan bumi.

2.1.2 Jenis-jenis peta

Jenis-jenis peta dapat dibedakan dalam tiga hal yaitu, berdasarkan isinya, berdasarkan keadaan dan berdasarkan skalanya.

1. Berdasarkan isinya dibedakan menjadi tiga, yaitu:

- a. Peta dasar, adalah peta yang dibuat dengan data terbatas atau peta yang hanya menggambarkan garis pantai dan beberapa sungai dan jalan utama saja.
- b. Peta umum, adalah peta yang menampilkan sejumlah kenampakan secara bersama-sama dalam satu peta yang datanya bersifat umum. Termasuk jenis peta ini adalah:
 - Peta Topografi, adalah peta yang menggambarkan permukaan bumi lengkap dengan reliefnya.
 - Peta Planografis, yaitu peta umum yang tidak disertai dengan relief permukaan bumi.
 - Peta Chorografi, yaitu peta skala dengan kenampakan yang bersifat umum.
- c. Peta khusus, merupakan peta yang dibuat untuk menyajikan kenampakan-kenampakan tertentu (khusus) dari suatu wilayah.

2. Berdasarkan keadaan medannya peta dibedakan menjadi peta dunia, peta lautan dan peta daratan.

3. Berdasarkan skalanya

- a. Peta kadaster/peta teknik
- b. Peta skala besar
- c. Peta skala sedang
- d. Peta skala sangat kecil

2.1.3 Data Vektor

Data vektor adalah data yang direkam dalam bentuk koordinat titik yang menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik, garis atau area (poligon). Ada tiga tipe data vektor (titik, garis, dan poligon)

yang bisa digunakan untuk menampilkan informasi pada peta. Titik bisa digunakan sebagai lokasi sebuah kota atau posisi tower radio. Garis bisa digunakan untuk menunjukkan *route* suatu perjalanan atau menggambarkan *boundary*. Poligon bisa digunakan untuk menggambarkan sebuah danau atau sebuah Negara pada peta dunia (Edy Irwansyah 2013:40).

2.1.4 Data Raster

Data *raster* adalah data yang disimpan dalam bentuk kotak segi empat (*grid*)/ sel sehingga terbentuk suatu ruang yang teratur. Foto digital seperti area fotografi atau foto satelit merupakan bagian dari data *raster* pada peta. *Raster* mewakili data *grid continue*. Nilainya menggunakan gambar berwarna seperti fotografi, yang ditampilkan dengan *level* merah, hijau, dan biru pada sel. Pada data *raster*, objek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel *grid* yang disebut sebagai *pixel (picture element)*. Resolusi (definisi visual) tergantung pada ukuran pixel-nya, semakin kecil ukuran permukaan bumi yang direpresentasikan oleh sel, semakin tinggi resolusinya. Data *raster* dihasilkan dari system penginderaan jauh dan sangat baik untuk merepresentasikan batas-batas yang berubah secara gradual seperti jenis tanah, kelembaban tanah, suhu, dan lain-lain (Edy irwansyah 2013:40).

2.2 Konsep Dasar Animasi

Kata animasi berasal dari bahasa Latin, *anima* yang berarti “hidup” atau *animare* yang berarti “ meniupkan hidup ke dalam”. Kemudian istilah tersebut dialih bahasakan ke dalam bahasa Inggris menjadi *Animate* yang berarti memberi hidup (*to give life to*), atau *Animation* yang berarti ilusi dari gerakan atau hidup. Lazimnya istilah *animation* diartikan membuat film kartun (*the making of cartoons*). Istilah *animation* tersebut dialihbahasakan ke dalam bahasa Indonesia menjadi Animasi. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002:53) kata animasi diartikan lebih teknis lagi yaitu acara televisi yang berbentuk rangkaian lukisan atau gambar yang digerakkan secara mekanik elektronis sehingga tampak di layar menjadi bergerak (Ranang Agung Sugihartono., dkk, 2010:9).

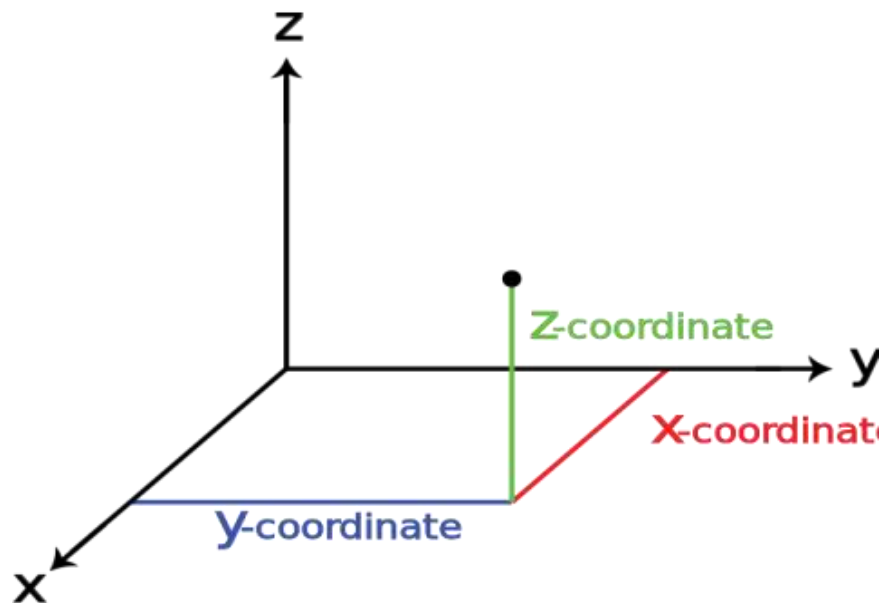
Ilusi dari gerakan tersebut dapat terjadi dengan cara menggerakkan secara serangkaian gambar yang mempunyai gerakan secara bertahap dari masing-masing bagian objek gambar tersebut. Apabila rangkaian gambar tersebut digerakkan secara cepat, maka mata akan menangkap gerakan dari objek, dan bukan lagi gambar per *frame*-nya.

2.2.1 Definisi Tiga Dimensi (3D)

3D atau tiga dimensi adalah sebuah objek / ruang yang memiliki panjang, lebar dan tinggi yang memiliki bentuk. 3D tidak hanya digunakan dalam matematika dan fisika saja melainkan dibidang grafis, seni, animasi, komputer dan lain-lain (Eka Ardianto., dkk, 2012).

Konsep tiga dimensi atau 3D menunjukan sebuah objek atau ruang memiliki tiga dimensi geometris yang terdiri dari: ke dalaman, lebar dan tinggi. Contoh tiga dimensi suatu objek / benda adalah bola, piramida atau benda spasial seperti kotak sepatu.

Istilah “3D” juga digunakan untuk menunjukkan representasi dalam grafis komputer (digital), dengan cara menghilangkan gambar stereoscopic (gambar ilusi 3D yang dihasilkan dengan menggabungkan dua gambar 2D yang berbeda) atau gambar lain dalam pemberian bantuan, dan bahkan efek stereo sederhana, yang secara konstruksi membuat efek 2D (dalam perhitungan proyeksi perspektif, shading). Untuk melihat perbandingan 3D dengan 2D bisa dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Sistem Koordinat Kartesian 3 Dimensi: Sumbu X, Y, dan Z

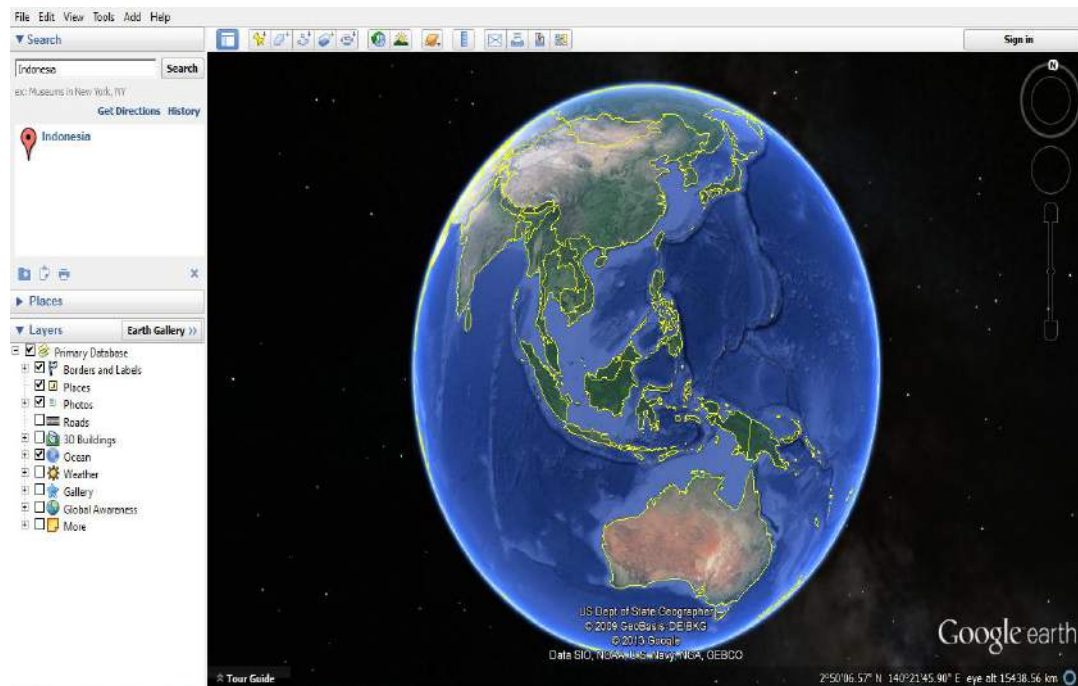
2.3 Aplikasi Yang Digunakan

2.3.1 *Google Earth*

Google Earth adalah aplikasi bola dunia virtual, yang menampilkan peta bumi yang didapat dari citra satelit, foto udara, dan GIS (*Geographic Information System*) 3D globe menggunakan layanan peta raksasa ini, seseorang dapat melihat lokasi-lokasi di seluruh penjuru dunia beserta foto di lokasi tersebut. Semula dinamai *Earth Viewer*, dikembangkan Keyhole Inc, perusahaan yang diakuisisi Google pada 2004. Tersedia dalam tiga versi: *Google Earth* yang merupakan versi gratis dengan fungsionalitas terbatas. *Google Earth Plus* (USD 20 per tahun) yang dilengkapi fitur tambahan, dan *Google Earth Pro* (USD 400 per tahun) untuk tujuan komersial (Ni Ketut Surisni, 2009:7).

Nama Google Earth dipakai sejak 2006, kompatibel dengan Sistem Operasi Microsoft 2000/XP/Vista, Mac OS X 10.3.9 atau di atasnya, Linux, dan FreeBSD. Aplikasi ini tersedia sebagai penjelajah *Plugin* yang dapat ditambahkan di Toolbar Firefox, IE6, atau IE7. Selain itu tersedia di iPhone OS (*Operating System*) yang bisa diunduh gratis dari App Store. Alamat situs: <http://www.google.com/earth/>.

Dalam penelitian ini penulis memakai *Google Earth* hanya mencari peta lokasi serta *file* yang akan diexport saja.



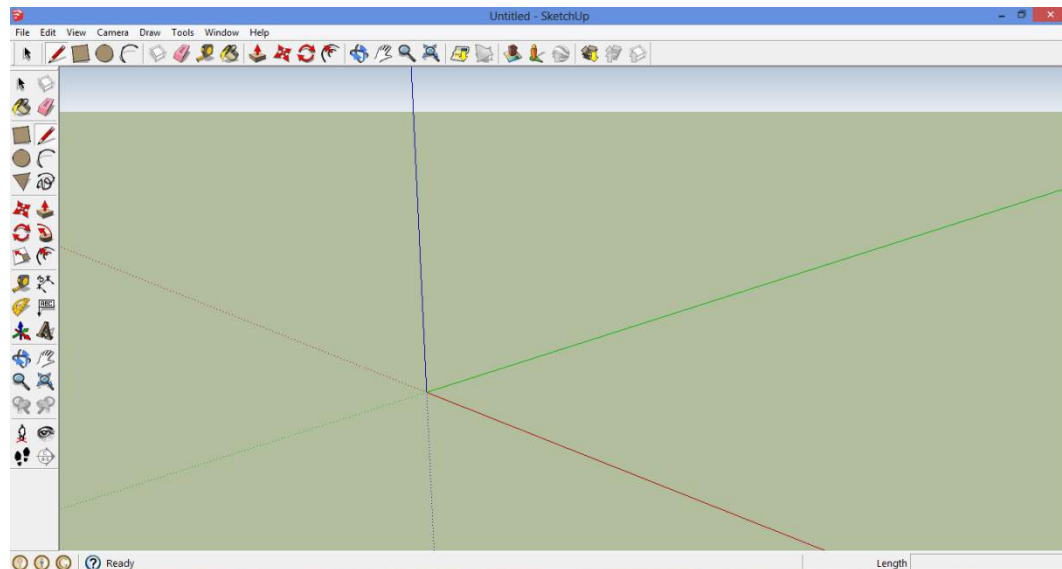
Gambar 2.2 Tampilan Aplikasi *Google Earth*

2.3.2 *Google SketchUp*

Sketchup merupakan sebuah program grafis yang diproduksi oleh *google*. program ini memberikan hasil utama yang berupa gambar sketsa grafis 3 dimensi. Sesuai namanya, perangkat lunak ini lebih luwes untuk digunakan dalam pra-desain karena memang dimaksudkan untuk membuat objek 3 dimensi dengan perbandingan panjang, lebar maupun tinggi tanpa ukuran yang pasti. Pengeditannya lebih mudah dibandingkan bila menggunakan perangkat lunak grafis lain (Djoko Dermawan, 2009:1).

Perangkat lunak sketchup cukup fleksibel karena dapat menerima/membaca data format *.dwg atau *.dxf dari file AutoCAD. *.3ds dari 3dstudio Max, *.tiff, *.bmp, *.ddf, *.jpg, *.tga, dan *.png. Selain itu file yang dikerjakan di *SketchUp* juga dapat dengan mudah diekspor ke berbagai format tersebut.

Adapun tampilan Aplikasi Google SketchUp Bisa dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Tampilan Aplikasi *Google SketchUp*

- **Keunggulan SketchUp**

Keunggulan SketchUp menurut Djoko Darmawan adalah sebagai berikut:

1. Dapat menghasilkan gambar yang cukup baik untuk keperluan persentasi
2. Pengoperasian relatif mudah.
3. Memiliki Fleksibilitas yang tinggi untuk menerima dan mengirim data ke program aplikasi lain.

- **Kekurangan SketchUp**

Kekurangan SketchUp menurut Djoko Darmawan adalah sebagai berikut:

1. Gambar yang dihasilkan tidak senyata tampilan foto.
2. Tidak ada *setting* posisi antara objek gambar dengan bidang kertas.

2.3.3 Render

Rendering merupakan proses pengkalkulasian akhir dari keseluruhan dalam tahapan pembuatan gambar dan animasi 3D (tiga dimensi). Pada rendering, semua data yang sudah dimasukkan dalam proses pemodelan, animasi, teksturing dan pencahayaan akan diterjemahkan dalam proses sebuah bentuk keluaran (*output*).

Rendering dapat mencakup rendering gambar (*image*), rendering tampilan (*review*), rendering animasi, *output video*, dan rendering *wireframe* (Aditya, 2007:153).

Dalam pembuatan pemodelan 3D (tiga dimensi) ini penulis memakai mesin render V-Ray. V-Ray yaitu mesin render atau mesin yang digunakan sebagai ekstensi (*add-on*) dari program pengeditan utama seperti antara lainnya program grafis 3D 3dsmax, Cinema, Maya. Plugin Sketchpad Book diciptakan oleh dua orang Bulgaria, Peter Mitev dan Vladimir Koylazov (untuk yang kedua ciptaannya V-Ray) V-Ray adalah sebuah render *engine* untuk referensi pengolahan *scene* dengan tingkat tinggi. Sebuah mesin *rendering* yang menawarkan sumber daya yang diperlukan untuk menerapkan pada bahan *scene* dan dengan sumber penerangan global.

2.4 Foto Digital Sarana Dan Prasarana Kampus U'Budiyah Indonesia

Universitas U'Budiyah Indonesia merupakan salah satu lembaga pendidikan swasta di kota Banda Aceh yang sudah terakreditasi BAN-PT (Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi). Letak strategis di tengah kota membuat lembaga pendidikan ini mudah terjangkau. Lembaga pendidikan swasta ini terletak di Jalan Alue Naga Desa Tibang, sebelum jembatan Krueng Cut Banda Aceh. Lembaga pendidikan ini di ketuai oleh Dedi Afrizal, ST yang merupakan Ketua Yayasan.

Universitas U'Budiyah Indonesia awalnya merupakan sebuah yayasan yang dibawahnya memiliki dua Sekolah Tinggi yaitu Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) dan Sekolah Tinggi Ilmu Komputer (STMIK). STIKES U'Budiyah Indonesia berdiri tahun 2004 dengan izin resmi dari Menteri Pendidikan Nasional RI berdasarkan SK No. 122/O/2004, dengan tiga program studi yaitu S-1 kesehatan masyarakat, Diploma IV Kebidanan dan Diploma III Kebidanan. STMIK U'budiyah Indonesia Indonesia didirikan pada tahun 2007 dengan SK Mendiknas Izin 25/D/0/2007, dengan empat program studi yaitu S-1 Sistem Informasi, S-1 Teknik Informatika, D-III Manajemen Informatika dan D-III Komputer Akuntansi.

Universitas U'Budiyah Indonesia sudah memiliki Sistem Informasi Akademik dan pustaka *online* yang dapat diakses di seluruh dunia, sehingga memungkinkan dilakukannya pengisian KRS secara *online*, bahan kuliah, KHS, Kalender Akademik, kurikulum serta sistem penerimaan mahasiswa baru berbasis *online* juga diharapkan mampu untuk diterapkan di Universitas U'Budiyah Indonesia dan diakses dimanapun berada.

Selain itu, Universitas U'Budiyah Indonesia juga sudah memiliki fasilitas yang memadai. Saat ini Universitas U'Budiyah Indonesia telah memiliki satu rumah sakit sendiri sebagai lapangan kerja bagi lulusannya dan sebagai lahan praktek, ruang kelas ber-AC, media belajar menggunakan LCD, kurikulum berstandar nasional, lab *centre* yang terdiri dari 3 lab komputer, perpustakaan lounge internet dan WiFi, lab bahasa, lab *micro teaching*, asrama, *career centre*, mushalla, kantin, area parkir yang luas dan sarana olahraga. Seperti terlihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Tampak Depan Gedung Kampus U'Budiyah

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Pembuatan peta 3D ini berlangsung terhitung mulai dari bulan Februari 2014 sampai Juni 2014. Bertempat di kawasan Universitas U'Budiyah Indonesia seperti terlihat pada Gambar 3.1. Sumber: *Google Earth*.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

Adapun kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan, Minggu Dan Tahun																	
		Februari 2014			Maret 2014			April 2014			Mei 2014			Juni 2014					
1	Studi Literatur																		
2	Studi Lapangan																		
3	Pengumpulan Data																		
4	Desain 3D																		
5	Evaluasi																		
6	Penulisan Laporan																		

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang penulis lakukan antara lain observasi langsung ke sumber objek penelitian, yaitu mengumpulkan data lapangan sesuai yang dibutuhkan seperti :

1. Foto lokasi Universitas U'Budiyah Indonesia yang akan diolah menjadi media tiga dimensi nantinya.
2. Melakukan pengamatan terhadap panjang lebar gedung tersebut serta pengambilan data-data lainnya yang dianggap penting.

3.3 Rancangan penelitian

Alur kerja yang penulis lakukan antara lain pengumpulan data dari sumber arsip gedung serta referensi lain dari buku-buku perpustakaan yang berbasis pemetaan 3D. Selanjutnya pengumpulan data pokok (primer) yang berasal dari hasil survei lapangan, kemudian data diolah dan disusun sesuai dengan kebutuhan,

Data yang telah diolah menggunakan *Google SketchUp* sehingga menjadi suatu media 3D tersebut nantinya penulis akan menyajikan informasi secara optimal dan cocok untuk diakseskan melalui *Google Earth*

3.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan pengumpulan data yaitu:

1. Pengamatan beberapa gedung seperti panjang, lebar dan tinggi bangunan
2. Studi kepustakaan mengenai penelitian yang dilakukan.
3. *Digitasi Onscreen*, suatu teknik digitasi dari data format raster kedalam format vektor berdasarkan citra satelit.
4. Pengamatan di area sekitar gedung Universitas U'Budiyah Indonesia.

3.5 Metode Pengolahan Data

Adapun teknik pengolahan data dalam penelitian ini meliputi:

1. Analisis
Hal ini bertujuan untuk mengetahui potensi, kendala, dan alternatif solusi. Disamping itu akan dikaji juga terhadap kebijakan dan regulasi yang berlaku.
2. Sintesis
Hasil yang diperoleh pada tahap analisis akan dikembangkan untuk perencanaan dan perancangan. Tahap sintesis menyesuaikan tampak yang akan dikembangkan dengan kebutuhan pengguna.
3. Konsep dan Perencanaan
Alternatif terbaik yang dihasilkan pada tahap sintesis akan dikembangkan menjadi konsep dasar, konsep desain, dan konsep dan rencana pengembangan.
4. Desain
Tahap desain merupakan hasil akhir dari konsep dan perencanaan detail pada bagian-bagian tertentu digambarkan sesuai dengan bentuk aslinya. Gambar detail yang dibuat adalah perspektif tiga dimensi (3D).

3.6 Alat dan Bahan

1. *Hardware/Perangkat Keras.*
 - a. Notebook, dengan spesifikasi
 - Prosesor Intel Core i3
 - Memory 2GB DDR3
 - Hardisk 750GB
 - b. Camera Digital Untuk mengambil data photo lapangan berupa gambar
2. *Software/Perangkat Lunak.*
 - *Google Earth* versi 7.1.2
 - *Google Sketchup* versi 8

BAB IV

PEMBAHASAN DAN HASIL

4.1 Pembahasan

Pada awal proses pendigitasian yang penulis lakukan adalah melakukan pengambilan gambar berdasarkan citra satelit dari *Geo Location > Add location* didalam aplikasi *Google SketchUp*, selanjutnya penulis mencari Banda Aceh *Select Area* (pilih wilayah) kawasan lingkungan kampus Universitas U'Budiyah Indonesia *Grab* (ambil) yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi *Google SketchUp* sebagai memposisikan lokasi aslinya secara tepat yang akan di 3D model bangunannya.

4.2 Pembuatan Peta

Pada tahap ini penulis menjelaskan proses pembuatan peta kawasan lingkungan kampus Universitas U'Budiyah Indonesia mulai dari pendigitasian, modeling sampai dengan proses *export* kebentuk 3D dengan format *.*kmz*.

4.2.1 Tahap Digitasi

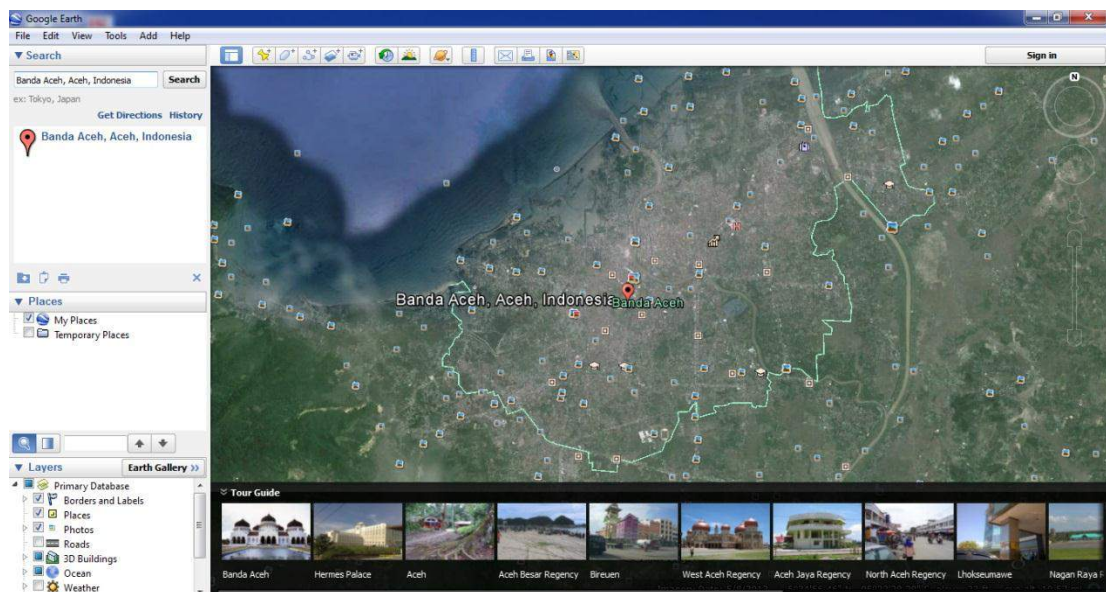
Proses awal disini penulis melakukan pendigitasian supaya nanti memudahkan penulis dalam melakukan pemodelan 3D dengan menggunakan *Google Earth* sebagai berikut :

4.2.1.1 Membuka *Google Earth* Sebagai Area Digitasi

Langkah awal memulai proses pendigitasian yaitu membuka *Google Earth* yang berfungsi sebagai area pendigitasian yang terdapat pada ***Start > All Programs > Pilih Google Earth*** atau dengan klik ***icon Google Earth*** pada ***desktop menu***.

Agar *Google Earth* dapat menampilkan gambar bumi maka kita harus berada ditempat yang terkoneksi dengan internet. Selanjutnya untuk memilih area/lokasi yang ingin kita digitasi tulislah nama tempat pada kotak penelusuran

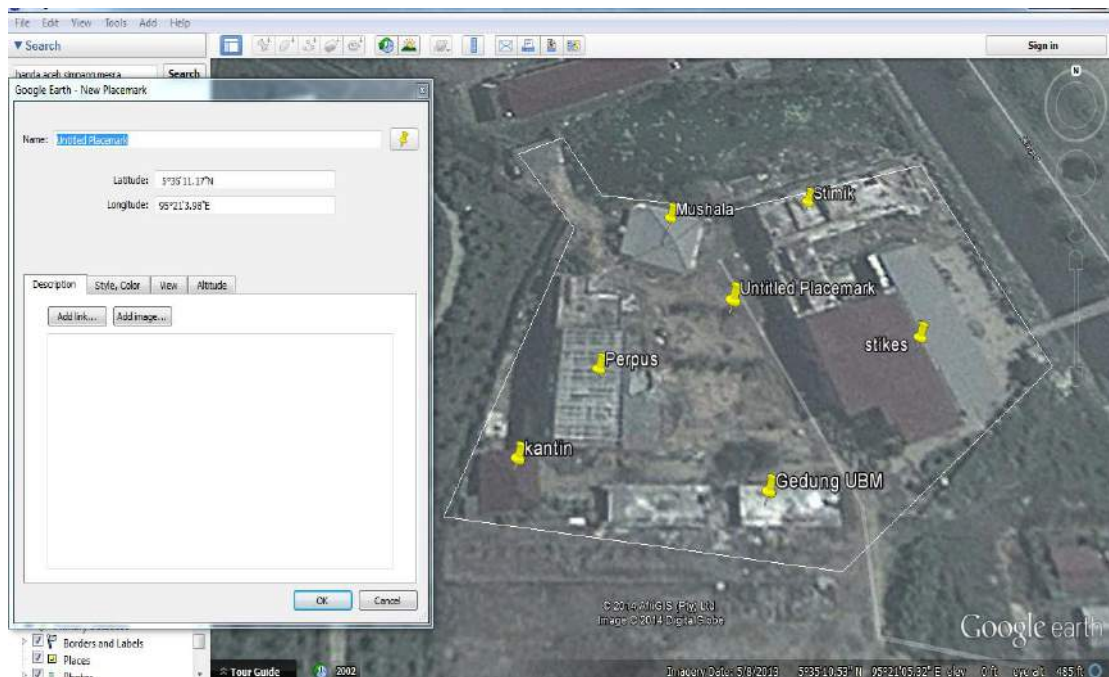
yang terdapat pada kiri atas layar, disini penulis menuliskan daerah Banda Aceh, sebagai daerah penelitian, dilanjutkan dengan klik **Telusuri** seperti terlihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan area Banda Aceh di *Google Earth*

4.2.1.2 Memulai Digitasi

Untuk membuat garis/*line* pilih menu **Add Placemark** yang terdapat di atas tengah peta, kemudian klik penanda letak maka akan muncul kotak dialog baru. Tulis keterangan/nama garis yang akan digitasi. Sesuai dengan data, di sini penulis telah memberikan nama garis tersebut batas kawasan Universitas U'Budiyah Indonesia yang akan di modelkan kebentuk 3D. Jangan mengklik **Oke** karena akan menghentikan proses yang akan kita lakukan, tetapi sisipkan kotak dialog tersebut kesamping atau kebawah agar tidak mengganggu kegiatan proses pendigitasian. Selanjutnya arahkan kursor pada titik awal objek yang ingin digitasi. Apabila telah selesai klik **oke** pada kotak dialog yang telah disisipkan tadi. Titik koordinat kawasan Universitas U'budiyah Indonesia ini yaitu pada garis lintang $5^{\circ}35'11.17''N$ dan garis bujur $95^{\circ}21'3.98''E$ seperti terlihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Kotak Dialog Penanda Letak

4.2.2 Tahap Pemodelan Kebentuk 3D

Setelah proses pendigitasian selesai, tahap selanjutnya yaitu pemodelan kebetuk 3D menggunakan *Software Google SketchUp*.

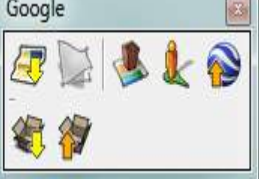
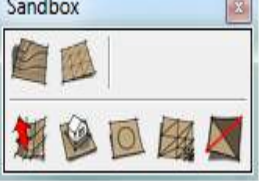
4.2.2.1 Tools Google SketchUp

Sebelum kita membuat pemodelan 3D alangkah lebih baik kita mengenal terlebih dahulu *tools* yang ada pada *Google SketchUp* yang nantinya akan digunakan saat pemodelan berserta fungsinya. Bisa dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tool *SketchUp*

Principal Toolbar		
	Select (spasi)	Memilih garis, bidang, bentuk atau perintah
	Make Component (G)	Membuat komponen dari bentuk yang telah dibuat
	Paint Bucket (B)	Memberikan material pada bidang
	Eraser (E)	Menghapus bagian yang tidak diinginkan
Drawing Toolbar		
	Rectangle (R)	Membuat bidang persegi
	Circle (C)	Membuat bidang lingkaran
	Polygon	Membuat bidang segi-6
	Line (L)	Membuata garis lurus
	Arc (A)	Membuat garis lengkung
	Freehand	Membuat garis sesuai keinginan
Modification Toolbar		
	Move (M)	Memindahkan model ke tempat yang diinginkan
	Push/pull (P)	Memberikan volume (ketinggian atau ketebalan) pada sebuah bidang ke atas atau ke bawah
	Rotate (Q)	Memutar model ke arah yang ditentukan
	Follow Me	Memberikan volume pada

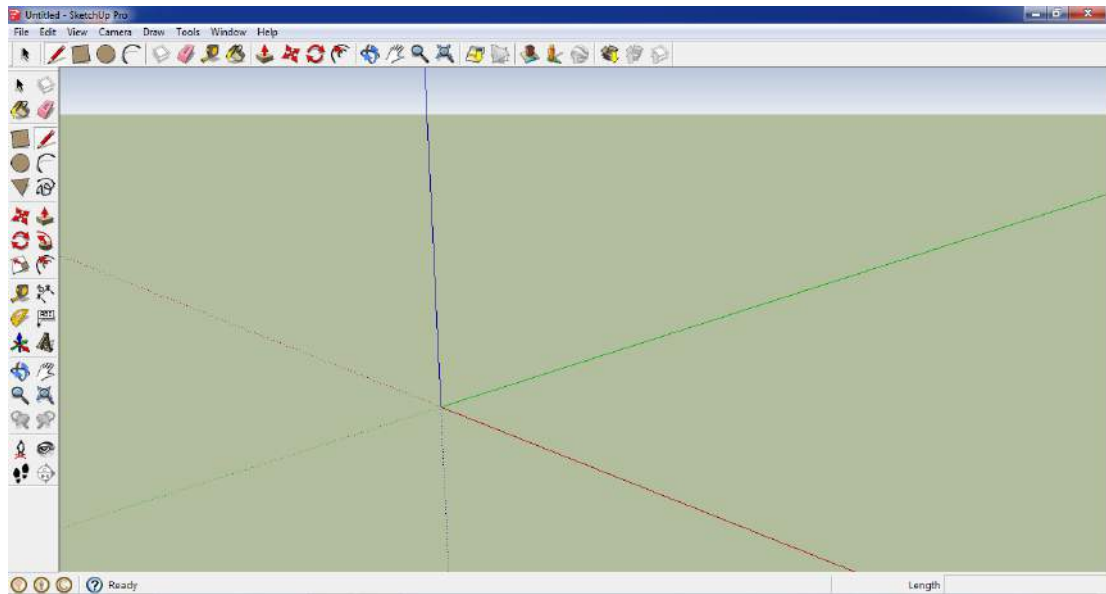
		sebuah bidang sesuai arah garis yang sudah ditentukan
	Scale(S)	Mengubah skala model sesuai keinginan
	Offset (F)	Membuat garis tambahan kedalam atau keluar bidang
Construction Tools		
	Tape Measure (T)	Mengukur garis atau membuat garis bantuan
	Dimension	Memberi ukuran pada model
	Protactor	Membuat garis bantu sesuai sudut yang ditentukan
	Axes	Mengubah garis bantu Axis (X,Y,Z) sesuai kebutuhan
	Text	Memberi keterangan pada model
	3D Text	Membuat tulisan 3D
Camera Toolbar		
	Orbit (O) Pan (H)	Mengatur kamera pada <i>SketchUp</i>
Sections Toolbar		
		Membuat potongan pada model
Views Toolbar		

	Memilih tampak model sesuai keinginan
Walkthrough	
	Melihat perspektif model sesuai dengan mata manusia, dan dapat melihat sekeliling titik perletakan perspektif
Layers Toolbar	
	Membuat <i>layer</i> untuk modeling
Google Toolbar	
	Meng-<i>upload</i> atau mendonwload model dari atau ke internet. Mengambil lokasi untuk tempat perletakan model (bangunan) dari <i>Google Earth</i>. Menambah model bangunan pada <i>Google Earth</i>.
Sandbox Toolbar	
	Membuat lahan berkontur
Styles Toolbar	

		Mengubah gaya pada model (<i>x-ray, monochrome, shaded, dll</i>)
Shadows Toolvar		
		Menentukan arah jatuhnya bayangan pada model
Solar North Toolbar		
		Mengatur jalur pergerakan matahari

4.2.2.2 Memulai Modeling

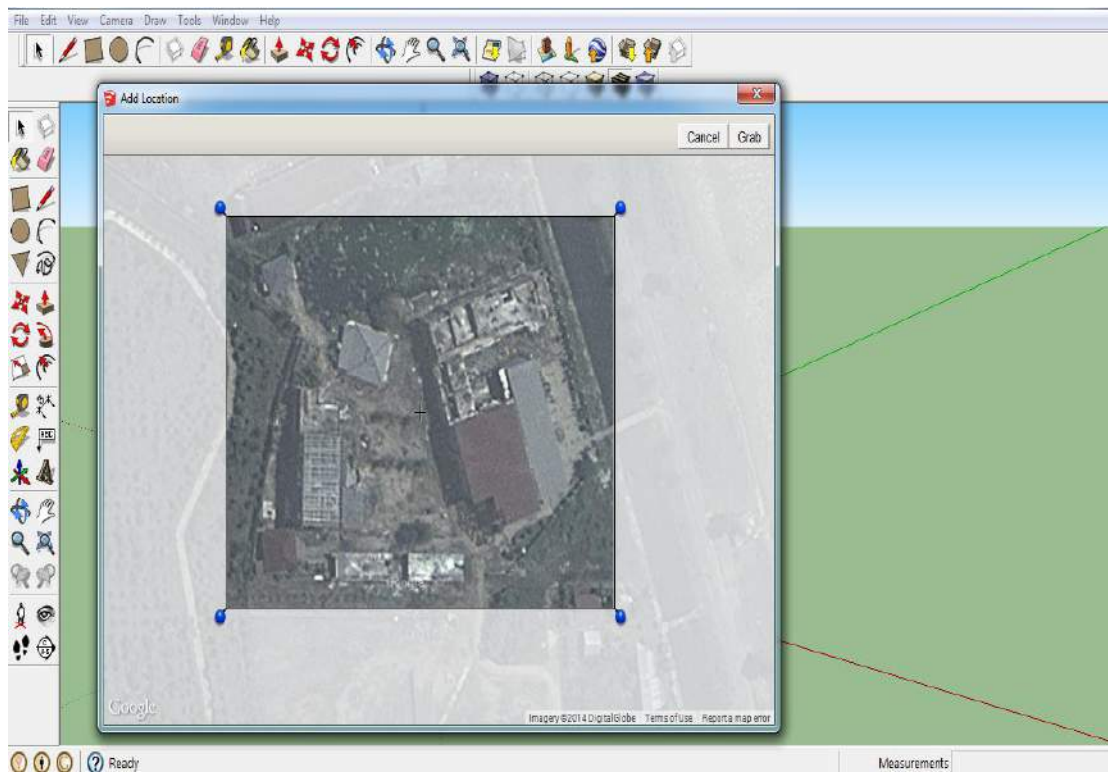
Untuk proses modeling pertama kita buka *Software Google SketchUp* yang terdapat pada desktop, kemudian pilih template *Google Earth Modelling-Meters* lalu akan keluar halaman kerja seperti terlihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan Kerja *Google SketchUp*

Setelah muncul tampilan kerja seperti terlihat pada Gambar 4.3 lalu proses berikutnya yaitu pengambilan *layout* peta dari *Google Earth*, caranya **File > Geo Location > Add location** maka akan muncul jendela seperti terlihat pada Gambar 4.4. Kemudian carilah lokasi bangunan yang akan kita buat, disini penulis mengambil *layout* peta dari kawasan Universitas U'Budiyah Indonesia **zoom** sedekat mungkin.

Setelah menemukan lokasinya, klik> **Select Region** di pojok kanan atas. Lakukan penyesuaian ukuran, kemudian klik> **Grab**.



Gambar 4.4 Tampilan Pengambilan *Page Layout* Peta Goole Earth dari SketchUp

Setelah semuanya selesai dilakukan modeling kebentuk 3D, berbekal dengan data yang telah ada seperti foto dan sketsa, disini penulis memulainya dengan membagi-bagikan ke beberapa bagian diantaranya:

1. Pemodelan Gedung UII Perkuliahan
2. Pemodelan UBM
3. Pemodelan Perpustakaan
4. Pemodelan Kantin
5. Pemodelan Mushalla

4.2.2.3 Hasil Dari Pemodelan Gedung Universitas U'Budiyah Indonesia

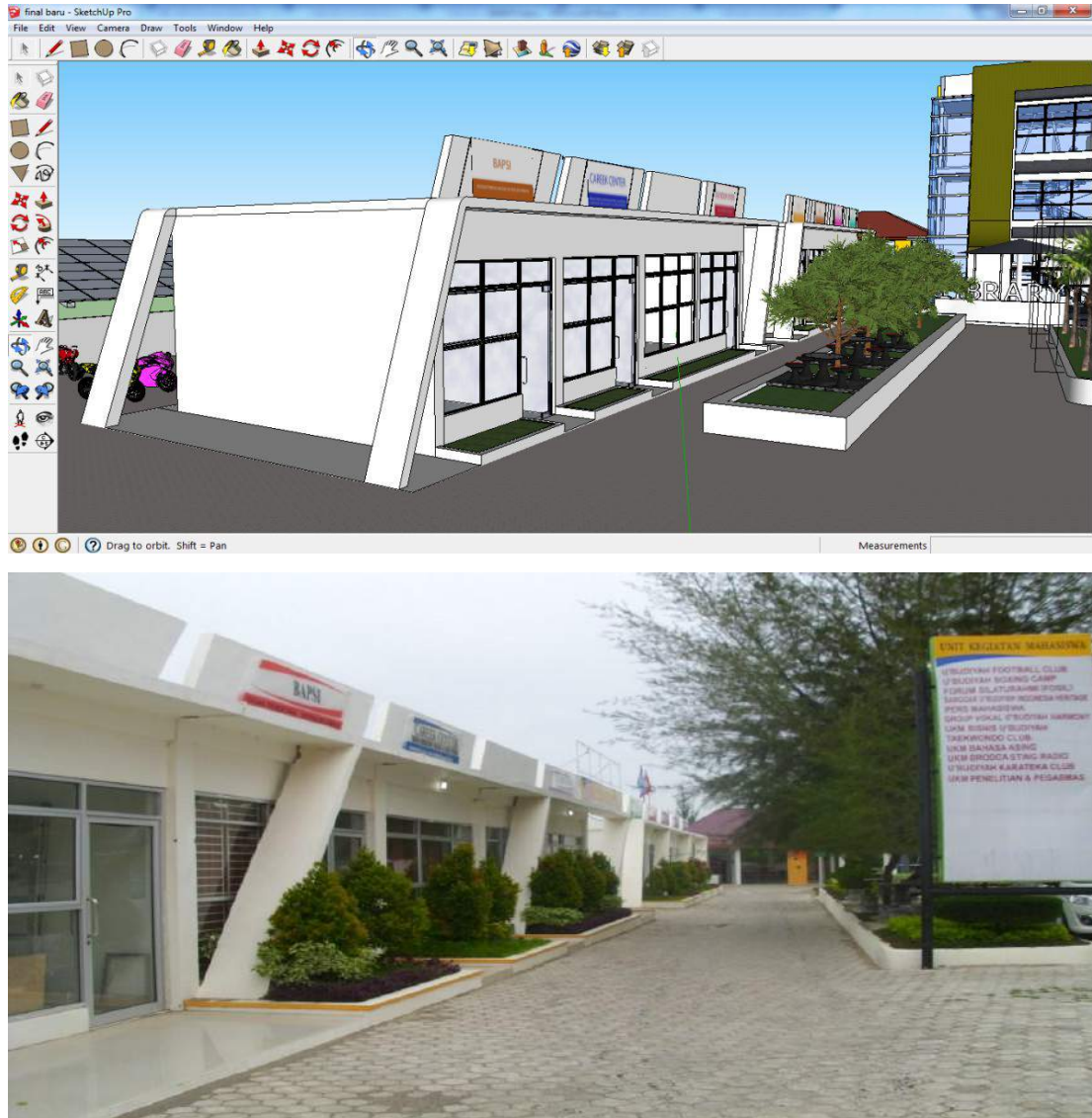
1. Gedung UII Perkuliahan



Gambar 4.5 Hasil dan Foto Dari Pemodelan Gedung UII Perkuliahan

Gedung UUI Perkuliahan merupakan sarana dan prasarana pembelajaran bagi mahasiswa U'Budiyah Indonesia, gedung ini masing-masing memiliki beberapa ruang kelas belajar, lab komputer, lab kebidanan, ruang akademik dan lain sebagainya. Berikut modeling gedung UUI Perkuliahan seperti terlihat pada Gambar 4.5.

2. UBM



Gambar 4.6 Hasil dan Foto Dari Pemodelan Gedung UBM

Unit Bisnis Mahasiswa (UBM) yang ada di Universitas U'Budiyah Indonesia merupakan wadah aktivitas kemahasiswaan untuk mengembangkan minat, bakat dan keahlian entrepreneur bagi anggota- anggotanya. Berikut modeling gedung UBM seperti terlihat Gambar 4.6.

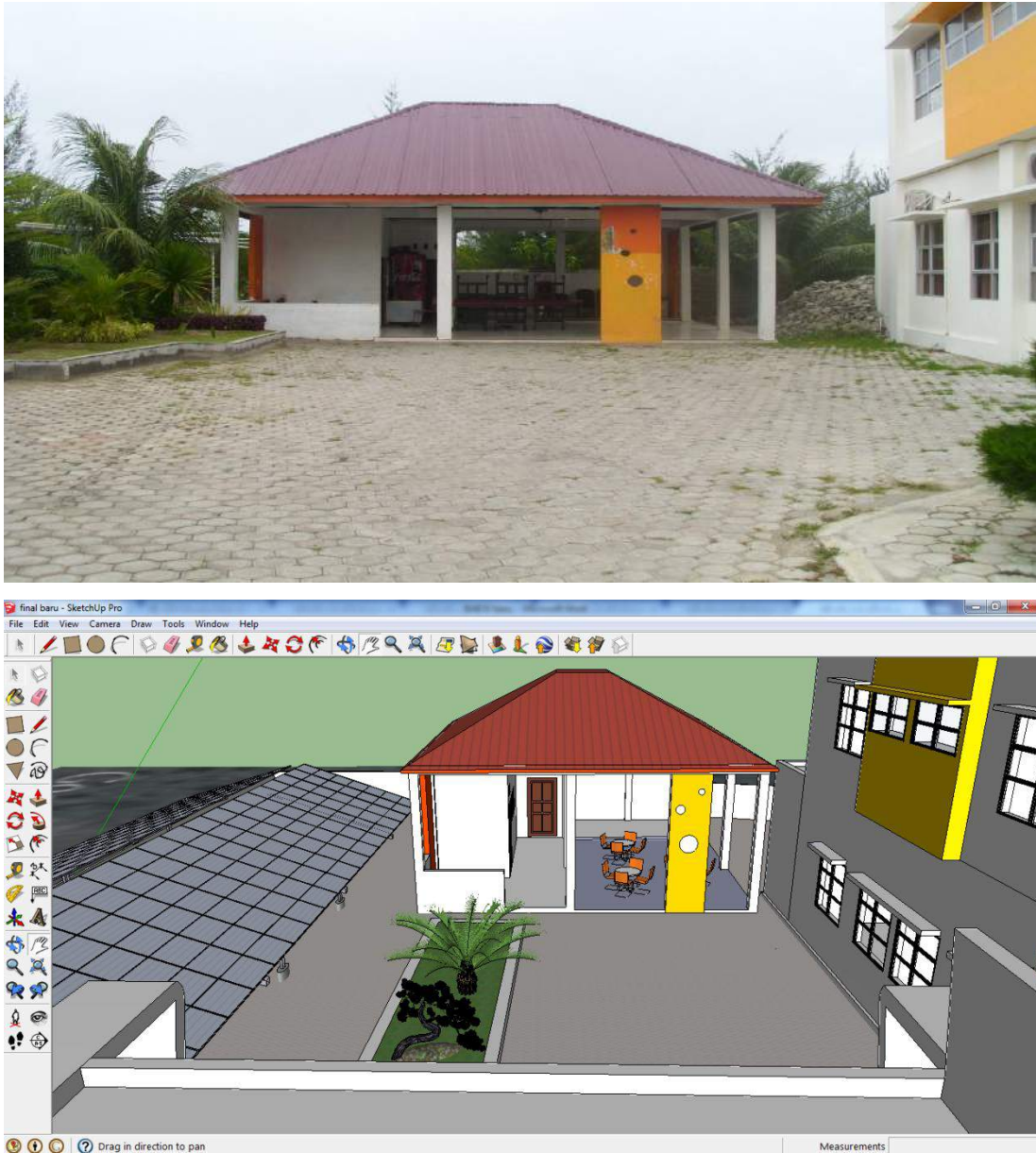
3. Gedung Perpustakaan



Gambar 4.7 Hasil dan Foto Dari Pemodelan Gedung Perpustakaan

Gedung perpustakaan U'Budiyah merupakan sarana dan prasarana untuk memelihara dan meningkatkan efisiensi dan efektifitas belajar-mengajar, gedung ini terdiri dari tiga lantai. Hasil modeling gedung perpustakaan seperti terlihat pada Gambar 4.7.

4. Kantin



Gambar 4.8 Hasil dan Foto Dari Pemodelan Kantin U'Budiyah

Kantin atau kafetaria yang ada di kampus U'Budiyah Indonesia merupakan salah satu bentuk layanan khusus yang ada di kampus yang berusaha menyediakan makanan dan minuman bagi mahasiswa U'Budiyah Indonesia. Berikut hasil modeling kantin U'Budiyah Indonesia seperti terlihat Gambar 4.8.

5. Mushalla



Gambar 4.9 Hasil dan Foto Dari Pemodelan Mushalla U'Budiyah

Mushalla Al-Ihsan adalah mushalla yang terdapat di lingkungan kampus Universitas U'Budiyah Indonesia. Mushalla ini sering digunakan sebagai pusat sarana kegiatan-kegiatan keagamaan. Berikut hasil modeling Mushalla Universitas U'Budiyah Indonesia seperti terlihat pada Gambar 4.9.

Dari pemodelan lingkungan Kampus Universitas U'Budiyah Indonesia ini penulis menggunakan beberapa *tool* pada *SketchUp* diantaranya adalah:

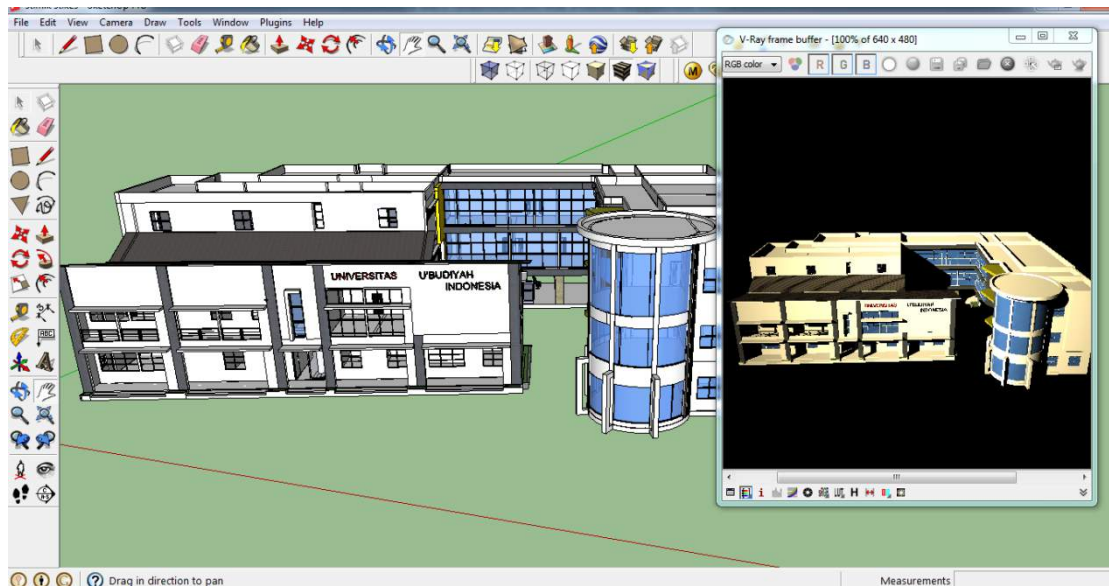
- a. *Line*, *tool* ini digunakan untuk membuat garis lurus pada pembuatan dinding, atap dan lantai. Fungsi dari *line* ini adalah untuk menentukan batas pada bagian objek gedung yang akan dibuat.
- b. *Arc*, *tool* ini digunakan untuk membuat garis lengkung pada pembuatan lantai yang berbentuk seperempat lingkaran. Fungsi *tool* ini adalah untuk menentukan batas bagian objek gedung yang berbentuk lengkung.
- c. *Push/pull*, *tool* ini digunakan untuk memberikan volume ketinggian atau ketebalan pada sebuah bidang baik ke atas, bawah maupun ke samping berdasarkan batas garis yang sudah ditentukan. Fungsi *tool* ini adalah untuk memberikan volume ketebalan pada dinding, lantai dan atap gedung.
- d. *Tape Measure*, *tool* ini digunakan untuk mengukur garis pada bidang pemodelan agar sesuai dengan keadaan gedung yang sebenarnya.
- e. *Cat*, *tool* ini digunakan untuk memberikan warna pada objek bangunan yang diinginkan.

4.3 Render V-Ray For SketchUp

Fungsi *Vray* pada *SketchUp* ini hanyalah menghasilkan *output images* dan animasi tidak berupa render keseluruhan bidang *SketchUp*. Untuk tampilan 3D ini lebih realistis maka diperlukan *plug-in Vray* ini. Berikut ini adalah *tool* dari *plug-in Vray for SketchUp* :



Untuk menghasilkan *output* gambar caranya yaitu klik *icon R* pada *tool V-Ray* dan secara otomatis prosesnya berjalan. Setelah proses render selesai klik *icon save* lalu Ok. Hasilnya bisa dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tampilan Proses *Randering*

4.4 Pemodelan Keformat KMZ

Setelah selesai pengerjaan dalam *SketchUp* ini penulis memformat file *.skp* ke bentuk *.kmz* bertujuan untuk pemodelan ini akan tampil ke dalam *Google Earth*. Sebelum mengeksport file *.skp* ke *.kmz* terlebih dahulu dengan menandai semua bidang 3D dengan cara **Ctrl+A** kemudian klik **kanan** pilih **make group** agar semua bidang 3D menyatu bertujuan supaya pemodelan 3D ini tidak terpisah. Setelah itu **pilih File > Eksport > 3D Model pilih eksport type .kmz** ubah **files name** dengan nama yang diinginkan lalu klik **Export** tunggu beberapa saat hingga proses sampai 100%. Selesai *eksport* lalu cari file type *.kmz* tadi di mana folder yang di simpan lalu klik 2 kali pada file *.kmz*. Maka tampilan 3D di dalam *Google Earth* akan terlihat seperti pada Gambar 4.11



Gambar 4.11 Tampilan Hasil *export* Ke *Google Earth*

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengamatan di lapangan dan pemetaan yang telah penulis lakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Penggunaan berbagai perangkat lunak seperti *Google SketchUp* sudah dapat menampilkan bentuk visual 3 dimensi yang interaktif, menarik dan akurat. Peta 3 dimensi yang dihasilkan sebagai media yang menarik, mudah dimengerti oleh penggunanya bahkan dapat dijadikan referensi untuk pembuatan peta 3D yang lainnya.
2. Peta 3 dimensi yang dihasilkan sudah dapat menghasilkan informasi yang *uptodate* mengenai bangunan-bangunan fisik saat ini dan hasilnya sudah dapat dianggap valid.
3. Dengan adanya bangunan 3D yang sudah siap ini maka akan memberikan informasi kepada masyarakat tentang fasilitas yang ada dikawasan kampus Universitas U'Budiyah Indonesia tersebut tanpa perlu mendatanginya langsung.

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang ingin penulis kemukakan adalah :

1. Dalam pembuatan *SketchUp* ini diharuskan mendapatkan peta yang *update* agar mendapat info yang terbaru karena bentuk bangunan berubah-ubah setiap waktu.
2. Diperlukan memory *CPU* dan *Graphic Card* yang lebih baik, mengingat pengolahan gambar 3D memerlukan memori yang besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartono. 2007. *Geografi Jelajah Bumi Dan Alam Semesta*. Bandung :Citra Praya
- Susrini, Ni Ketut. 2009. *Google mesin pencari yang ditakuti raksasa microsoft*.
Yogyakarta :B First
- Darmawan, Djoko. 2009. *Google SketchUp Mudah dan Cepat Menggambar 3 Dimensi*. Yogyakarta :Andi
- Sugihartono, Ranang Agung., dkk. 2010. *Animasi Kartun Dari Analog Sampai Digital*. Jakarta :Indeks
- Ardhianto, Eka., dkk. 2012. “Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan perangkat Artoolkit dan Blender”. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*. 17(2), 108-109
- Irwansyah, Eka., 2013. *Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Apilkasi*. Yogyakarta :Digibooks