

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI PEMODELAN 3D DI KAWASAN PELABUHAN ULEE LHEU DENGAN MENGGUNAKAN *SKETCHUP 2013* DAN *GOOGLE EARTH*

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



Oleh

ELDY MURTAZA

10111016

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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SketchUp merupakan salah satu program aplikasi berbasis 3 dimensi yang dapat digunakan untuk membantu menyempurnakan suatu gagasan desain ke dalam model 3 dimensi. Dengan *SketchUp* desain 3 dimensi menjadi sangat *editable*, memodifikasi komponen sangat interaktif serta memiliki kemampuan mendesain grafis, dan yang tidak kalah menariknya *SketchUp* juga memiliki kemampuan mendesain dengan akurat bahkan mendekati permasalahan pada tingkatan abstrak yang menjadi target desain dan memfasilitasi penempatan model di *Google Earth*. *SketchUp* berbeda dengan kebiasaan program 3 dimensi umumnya (*seperti 3dsMax, Archicad, Blender, Maya*, dan lain-lain) yang terkesan sulit untuk dipelajari dan bagi komputer berat untuk dijalankan.

SketchUp juga merupakan program gratis (*freeware*) yang dapat diunduh di internet melalui alamat <http://sketchup.com/download> program ini relatif lebih mudah untuk dipelajari daripada program 3D lainnya sehingga siapapun dapat menggunakan *SketchUp* (Dimas J. Prasetyo:1). Dengan kolaborasi antara *Google SketchUp* dan *Google Earth* maka kita dapat melihat peta dunia secara detail hingga terbentuk bangunannya yang dibuat mirip aslinya. Pada daerah kota Banda Aceh ini sendiri telah memiliki beberapa bangunan 3D, yaitu Masjid Raya Baiturrahman, Masjid Gampong Blang Oi, Museum Tsunami, Kapal PLTD Apung, dan Rumoh Aceh.

Pada tugas akhir ini penulis akan melakukan pemetaan 3D pada kawasan pelabuhan Ulee Lheu, karena pelabuhan ini merupakan pelabuhan yang tidak pernah sepi dari wisatawan lokal ataupun luar negeri yang ingin mengunjungi pualu Sabang dan juga pulau disekitarnya yang merupakan terkenal akan tempat wisata pantai dan keindahan bawah lautnya. Saat ini pelabuhan Ulee Lheu di kelola oleh Unit Pelaksana Teknik Dinas (UPTD) Pelabuhan Penyeberangan Ulee Lheu (Dishubkominfo Pemko Banda Aceh) berkoordinasi dengan PT. ASDP Banda Aceh.

Pemodelan 3D dari *Google Sketchup* dan *Google Earth* dapat menyajikan informasi bangunan secara keseluruhan baik dari aspek bangunannya maupun letak lokasinya yang dapat kita akses melalui *Google Earth*. Dengan kelebihan dari *SketchUp* ini akan sangat efektif dan efisien dalam mendesain bangunan terutama untuk di aplikasikan dalam dunia kerja yang sangat mengutamakan kecepatan proses mewujudkan gagasan kedalam suatu model presentasi dengan tanpa mengabaikan totalitas desainnya itu sendiri. Dalam hal ini penulis mengaplikasikan *SketchUp* untuk membantu dalam Tugas Akhir. Oleh karena itu dengan adanya aplikasi *SketchUp* ini penulis sangat tertarik untuk mengimplementasikan pemodelan 3D bangunan di pelabuhan feri Ulee Lheu. Maka penulis mengangkat pemodelan ini dalam sebuah Tugas Akhir (TA) dengan judul **“Implementasi Pemodelan 3D di Kawasan Pelabuhan Ulee Lheu Kota Banda Aceh dengan Menggunakan *SketchUp* 2013 dan *Google Earth*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan adanya penjelasan dari latar belakang di atas, maka penulis mendapatkan rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian proposal ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang dan membangun pemodelan secara 3 dimensi di kawasan pelabuhan Ulee Lheu dengan menggunakan *SketchUp 2013* dari hasil foto udara yang diambil melalui *Google Earth*.
- b. Bagaimana memberikan informasi tentang fasilitas-fasilitas yang ada di kawasan pelabuhan dengan *SketchUp 2013*.
- c. Bagaimana mengembangkan pemodelan 3 dimensi sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan objek didalam *Google Earth*.

1.3 Batasan Masalah

Sehubungan dengan keterbatasan waktu dan banyaknya cakupan untuk menghindari kesimpangsiuran dalam penulisan agar judul dan latar belakang dapat dipahami dengan jelas, maka terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

- a. Pemodelan 3D hanya mencakup bangunan gedung dan fasilitas-fasilitas yang umum.
- b. Bagian yang akan di 3D meliputi eksterior gedung, interior (hanya ruang mushalla, ruang UPTD, ruang tunggu, dan kantin) di dalam lingkungan pelabuhan.
- c. Proses pengolahan data menggunakan software *SketchUp 2013* untuk memberikan aspek bangunan yang 3D dan *Google Earth* sebagai media globe virtual dan aplikasi geospasial.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut di bawah ini :

- a. Memberikan informasi geografis (letak bangunan pelabuhan Ulee Lheu ini kepada masyarakat.
- b. Memberikan visualisasi keadaan bangunan dengan perspektif secara 3D.
- c. Sebagai media promosi dalam bidang wisata bagi UPTD Pelabuhan Ulee Lheu.
- d. Menghasilkan informasi bagi masyarakat yang ingin mengetahui kondisi ataupun lingkungan sekitar tanpa mendatangi secara langsung.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Memetakan pelabuhan Ulee Lheu dalam bentuk 3 dimensi.
- b. Memberikan informasi mengenai letak lokasi dan struktur bangunan pelabuhan Ulee Lheu.
- c. Memberikan informasi berbagai fasilitas-fasilitas yang ada di dalam pelabuhan Ulee Lheu.
- d. Menghasilkan pemodelan 3D dan *Google Earth* yang interaktif sehingga menjadi referensi untuk pembuatan-pembuatan 3D lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara keseluruhan mengenai materi pokok tugas akhir ini, maka penulis berusaha menyusun secara sistematis, untuk memudahkan pembaca dalam memahaminya. Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab yang akan diuraikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, serta tujuan penelitian

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori yang berhubungan dengan *Google SketchUp*, kelebihan *SketchUp*, kekurangan *SketchUp*, teori-teori yang berhubungan *Google Earth*, 3 Dimensi dan Render *V-Ray*.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode pengumpulan data, metode pembuatan 3D, rancangan penelitian, waktu dan tempat penelitian, metode pengolahan data dan spesifikasi *hardware software* yang digunakan.

BAB IV : PEMBAHASAN DAN HASIL

Bab ini berisi tentang pembahasan, pembuatan peta, tahap digitasi, tahap dan hasil-hasil dari pemodelan 3D. Terdapat juga cara *eksport file* ke d bentuk 3D *Google Earth*, cara *upload* di *3D Warehouse* dan hasil Render dari *plug-in Vray for SketchUp*.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang telah didapatkan dari proses pembuatan 3D di kawasan pelabuhan Ulee Lheu, serta saran-saran mengenai dalam meningkatkan dan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian *Google SketchUp*

SketchUp adalah *software* pemodelan 3D untuk aplikasi seperti arsitektur, desain interior, sipil, teknik mesin, film, dan video game desain. *SketchUp* terbagi kedalam dua versi yaitu *SketchUp Trial* dan *Sketchup Pro* yang versi berbayar dengan fungsi tambahan lebih lengkap.

SketchUp dimiliki oleh *Trimble Navigation* pada tahun 2000 – 2006 dan sekarang dimiliki oleh Google. Program ini sangat mudah digunakan dan juga memiliki komponen penyimpanan online rakitan model seperti mobil, pintu, kapal, lampu jalan, kubah masjid dan lain-lain yang ada di dalam gudang gambar 3D *Warehouse*. Aplikasi ini juga mencakup gambar tata letak fungsi, memungkinkan *rendering* permukaan dalam variable dan mendukung *plug-in* program host yang disebut ekstensi gudang untuk memberikan kemampuan lain seperti realistis rendering (foto yang menyerupai aslinya) dan memungkinkan penempatan model di dalam *Google Earth*.

Menurut Darmawan (2009:1) *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 mudah untuk digunakan dalam perancangan bangunan dan memiliki objek 3 dimensi dengan perbandingan panjang, lebar maupun tinggi. Pengeditannya lebih mudah dibandingkan bila menggunakan perangkat lunak grafis lain yang dalam pembuatannya mungkin butuh waktu yang lebih lama. 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 sebagai contoh gambar hasil pemodelan 3D dengan menggunakan *SketchUp* ini adalah hasil pemodelan 3D dari penulis buat dan gambarnya sebagai berikut pada gambar 2.1:



Gambar 2.1 Pemodelan 3D Pertokoan di Jl. K.H. Ahmad Dahlan Banda Aceh

2.1.1 Sejarah *Google SketchUp*

SketchUp dikembangkan oleh perusahaan startup @ *Last Software*, Boulder, Colorado yang bersama-didirikan pada tahun 1999 oleh Brad Schell dan Joe Esch. *SketchUp* pertama kali dirilis pada bulan Agustus 2000 sebagai alat konten 3D tujuan penciptaan umum, dengan "3D untuk Semua Orang" *tagline* dan merumuskan sebuah program perangkat lunak yang akan memungkinkan para profesional desain untuk menggambar apa yang mereka ingin, pikirkan sesuai cara dan kebebasan dengan sebuah pena yang akan menyenangkan untuk digunakan.. Ia juga memiliki *user friendly* tombol untuk membuatnya lebih mudah untuk digunakan.

Program ini memenangkan *Choice Award* Masyarakat di *tradeshow* pertama pada tahun 2000. Kunci keberhasilan awal merupakan periode belajar lebih pendek dari alat 3D lainnya. Google mengakuisisi perangkat lunak terakhir pada tanggal 14 Maret 2006, yaitu mengembangkan *plug-in* untuk *Google Earth*.

Pada tanggal 9 Januari 2007, *SketchUp 6* dirilis, menampilkan alat-alat baru serta versi beta dari *Google SketchUp Layout*. *Layout* termasuk alat vektor 2D, serta

alat-alat tata letak halaman dimaksudkan untuk memudahkan bagi para professional untuk membuat presentasi tanpa melompat ke program presentasi pihak ketiga.

Pada tanggal 9 Februari 2007, *update* pemeliharaan dirilis. Ini diperbaiki sejumlah *bug*, tetapi tidak membawa fitur baru. Pada tanggal 17 Nopember 2008, SketchUp 7 dirilis, menampilkan-of-perbaikan kemudahan penggunaan, integrasi *SketchUp Component Browser* dengan *Google 3D Warehouse*, *Layout 2*, komponen dinamis yang merespons dengan tepat untuk *scaling* dan meningkatkan kinerja *Ruby API*. Pada tanggal 1 September 2010, *SketchUp 8* dirilis dengan model *Geo Location* dengan *Google Maps* dan reka gedung integrasi. Mac Os X Tiger tidak didukung lagi. Pada tanggal 1 Juni 2012, Trimble mengakuisisi SketchUp dari Google. Pada tanggal 21 Mei 2013, Trimble mengumumkan rilis *SketchUp Make 2013 dan SketchUp Pro 2013* bersama dengan situs baru <http://sketchup.com> yang dahulunya <http://sketchup.google.com>.

Keunggulan utama dari aplikasi *SketchUp* adalah gratis dan ini masih dipertahankan dalam versi 2013 ini. Keunggulan lain dari *SketchUp* adalah ringan, ukuran aplikasi kecil, mudah dipelajari, mudah dipergunakan, dukungan pustaka objek yang sangat banyak, dan dukungan aplikasi tambahan yang cukup banyak. Ada sejumlah peningkatan fitur dalam rilis terbaru *SketchUp 2013* ini, salah satu yang paling menonjol adalah fitur *Extension Warehouse*, di mana Anda dapat mencari dan menginstall berbagai macam aplikasi tambahan *SketchUp (plug-in)* secara mudah dan cepat dari dalam *SketchUp 2013* (Chandra - 2013:1).

2.1.2 Apa yang baru di *SketchUp 2013*

a. Perpanjangan Gudang

Salah satu perbaikan terbesar dalam rilis baru ini *Ekstensi Warehouse* sebuah perpustakaan besar yang berisi semua adds-on, plug-in dan ekstensi, dibangun oleh komunitas *SketchUp*. Jadi jika mencari alat khusus, hanya browsing Ekstensi Gudang, *download plug-in* yang dibutuhkan.

b. Video Ekspor

SketchUp Pro 2013 memiliki fungsi ekspor video yang ditingkatkan yang memungkinkan pengguna untuk membuat video HD di 720p, dikodekan dalam format yang paling populer : H.264, AVI, dan WebM. Pengguna *SketchUp* dapat mengekspor video berkualitas tinggi dalam jauh lebih ringan dan file yang lebih kecil.

c. *Toolbar Smarter* pada *Windows*

Toolbar Plugin di *SketchUp Pro* 8 digunakan untuk mengambang di layar antara sesi, yang menurut banyak pengguna yang ceroboh dan tidak terlalu berguna. Trimble telah membuat langkah-langkah untuk meningkatkan *Windows UI*. Di *SketchUp Pro* pengguna 2013 dapat menarik ikon *tool* antara *toolbar* dan membuat *SketchUp* melihat cara inginkan.

2.1.3 Kelebihan *SketchUp*

- a. *Interface* yang menarik dan simple, dan mudah digunakan bagi pemula sekalipun.
- b. Banyak *open source plugin* yang mendukung dan melengkapi kinerja *Google SketchUp*
- c. Terdapat fitur *import* file ke ekstensi 3DS (untuk 3DS Max), dwg (untuk AutoCad), kmz (untuk *Google Earth*), pdf, jpg, bmp, dxf, dan lain-lain.

2.1.4 Kekurangan *SketchUp*

- a. Karena kesederhanaan *sketchup* menjadikan susah nya pemodelan tingkat lanjut meski memakai plugin sekalipun.
- b. Terjadi crash apabila terdapat banyak permukaan *patch* dan *vertex* (kasus ini terjadi apabila mengimpor model tingkat lanjut misal model manusia dari 3DS Max ke *Google SketchUp*).
- c. Hasil gambar kurang memuaskan tidak se-nyata dengan bentuk aslinya.
- d. Tersedia dua versi *SketchUp*, yaitu : *Google SketchUp* (gratis) dan *Google SketchUp Pro* (harga sekitar USD 459.00).

2.1.5 Persyaratan Perangkat Keras

Adapun persyaratan kriteria hardware minimum untuk mengoperasikan *SketchUp 2013* adalah :

- a. Prosesor 1 GHz
- b. 1 GB RAM
- c. 16 GB dari total ruang hardisk
- d. 300 MB ruang hardisk
- e. Kelas 3D *Video Card* dengan 256 MB atau yang lebih tinggi.

2.2 Pengertian *Google Earth*

Google Earth merupakan sebuah program *globe virtual* yang sebenarnya disebut *Earth Viewer* dan dibuat oleh Keyhole, Inc. Program ini memetakan bumi dari superimposisi gambar yang dikumpulkan dari pemetaan satelit, fotografi udara dan globe GIS 3D. Tersedia dalam tiga lisensi berbeda: *Google Earth*, sebuah versi gratis dengan kemampuan terbatas; *Google Earth Plus* (\$20), yang memiliki fitur tambahan; dan *Google Earth Pro* (\$400 per tahun), yang digunakan untuk penggunaan komersial.

Google Earth adalah sebuah layanan *Geographical Information System* yang menyediakan informasi mengenai peta dan seluk-beluknya. Salah satu keunggulan *google earth* adalah peta ini mencakup ke seluruh dunia (Zaki – 2010:1). Awalnya, *Google Earth* dibuat oleh sebuah perusahaan yang disebut *Keyhole.Inc.* dan dinamai pertama kali dengan *Earth Viewer 3D*. Fiturnya saat itu masih sangat sederhana dan kemudian diakuisisi oleh Google pada tahun 2004 sejak itulah fiturnya mulai dilengkapi dan diperanggih. Gambar peta dunia yang diperoleh oleh *Google Earth* diambil dari beberapa gabungan sumber seperti fotografi udara, gambar dari satelit dan dari olahan GIS (*Geographical Information System*). *Google Earth* juga disebut sebagai peta raksasa yang memudahkan bagi pengguna yang memakai program ini untuk melihat lokasi-lokasi diseluruh penjuru dunia. *Google Earth* ini tidak hanya sebagai peta saja tetapi juga memberikan informasi sedetil-detilnya mengenai bangunan-bangunan yang ada di dunia, dengan tampilan 3 Dimensinya. Berikut

adalah gambar bangunan model 3D yang diakses melalui *Google Earth* penulis dapatkan dari situs http://sketsasik.blogspot.com/2012_06_01_archive.html yang dapat dilihat pada gambar 2.2 :



Gambar 2.2 Tampilan 3D Model Bangunan di Jakarta dari *Google Earth*

2.2.1 Persyaratan Perangkat Keras

Berikut adalah persyaratan minimum mengoperasikan *Google Earth* yaitu :

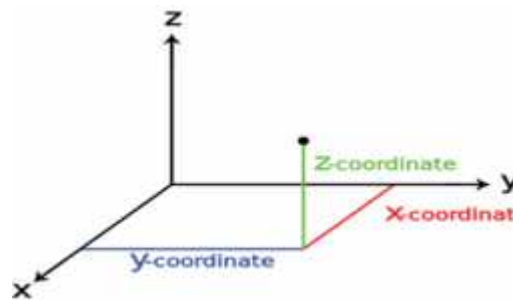
- a. CPU: Pentium III, 500 MHz
- b. Memori Sistem (RAM): 128 MB
- c. Hard Disk: ruang kosong 400 MB
- d. Kecepatan Internet: 128 kb/detik
- e. Layar: 1024x768, warna 16 bit

2.3 Pengertian 3 Dimensi

Menurut Ardhiyanto.,dkk (2012:1) 3D atau 3 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. Konsep tiga dimensi atau 3D menunjukkan sebuah

objek atau ruang memiliki tiga dimensi geometris yang terdiri dari: kedalaman, lebar dan tinggi. Contoh tiga dimensi suatu objek / benda adalah bola, piramida atau benda spasial seperti kotak sepatu.

Istilah "3D" juga (dan salah) yang digunakan (terutama bahasa Inggris) untuk menunjukkan representasi dalam grafis komputer (digital), dengan cara menghilangkan gambar stereoscopic atau gambar lain dalam pemberian bantuan, dan bahkan efek stereo sederhana, yang secara konstruksi membuat efek 2D (dalam perhitungan proyeksi perspektif, shading). Adapun gambar sistem koordinat Kartesian 3 Dimensi dapat dilihat pada gambar 2.3 :



Gambar 2.3 Sistem koordinat Kartesian 3 Dimensi sumbu : X, Y, dan Z

Karakteristik 3D mengacu pada tiga dimensi spasial, bahwa 3D menunjukkan suatu titik koordinat Cartesian X, Y dan Z. Penggunaan istilah 3D ini dapat digunakan di berbagai bidang dan sering dikaitkan dengan hal-hal lain seperti spesifikasi kualitatif tambahan (misalnya: grafis tiga dimensi, 3D video, film 3D, kacamata 3D, suara 3D).

Istilah ini biasanya digunakan untuk menunjukkan relevansi jangka waktu tiga dimensi suatu objek, dengan gerakan perspektif untuk menjelaskan sebuah "kedalaman" dari gambar, suara, atau pengalaman taktil. Ketidakjelasan istilah ini menentukan penggunaannya dalam beberapa kasus yang tidak jelas juga yaitu penggunaannya tidak hanya pada contoh-contoh diatas melainkan (sering dalam iklan dan media).

2.4 Pengertian Mesin Render V-Ray pada SketchUp

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. VRay 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 VRay) VRay 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. Berikut adalah gambar 2.4 hasil render menggunakan V-Ray :



Gambar 2.4 Hasil render dengan menggunakan V-Ray

Gambar 2.4 adalah hasil render menggunakan *V-Ray for SketchUp* di atas penulis dapatkan dari situs <http://news.palcomtech.com/2012/08/membuat-foto-realistik-google-sketchup-design-menggunakan-render-v-ray/>.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis mengambil tempat lokasi penelitian pada Unit Pelaksana Teknik Dinas (UPTD) Pelabuhan penyeberangan Ulee Lheu di jalan Sultan Iskandar Muda Ulee Lheu dan Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika (Dishubkominfo) yang bertempat di jalan T. Nyak Arief No. 130 Banda Aceh sebagai tempat pengambilan surat izin penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan informasi berupa denah lokasi dan sarana fasilitas yang berada pada kawasan pelabuhan penyeberangan Ulee Lheu secara 3 Dimensi dengan menggunakan *SketchUp* 2013 dan *Google Earth*. Adapun gambar lokasi penelitian yang diambil melalui *Google Earth* dapat dilihat pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

Gambar 3.1 adalah peta lokasi penelitian yang saya ambil dari *Google Earth* yang telah di *grab* di kawasan pelabuhan Ulee Lheu, gambar tersebut di ambil

pada tanggal 22 Maret 2014, dan garis kuning itu yang nantinya akan di bangun pemodelan 3D.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Didalam penelitian ini penulis menggunakan 3 (tiga) metode pengumpulan data. Metode yang dipilih berhubungan erat dengan prosedur yang ada, alat, dan juga desain penelitian yang akan digunakan. Dengan demikian untuk memperoleh data-data dan informasi sebagai informasi sebagai bahan penulisan tugas akhir. Adapun metode-metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Studi Kepustakaan

Dalam tahapan ini, penulis mencari, menemukan, mengetahui dan mempelajari dari studi literatur atau buku-buku pedoman yang berkaitan dengan tema penulisan tugas akhir ini.

b. Observasi

Adapun di dalam tahapan observasi ini memiliki beberapa cara dalam pengumpulan data yang dapat dilihat sebagai berikut

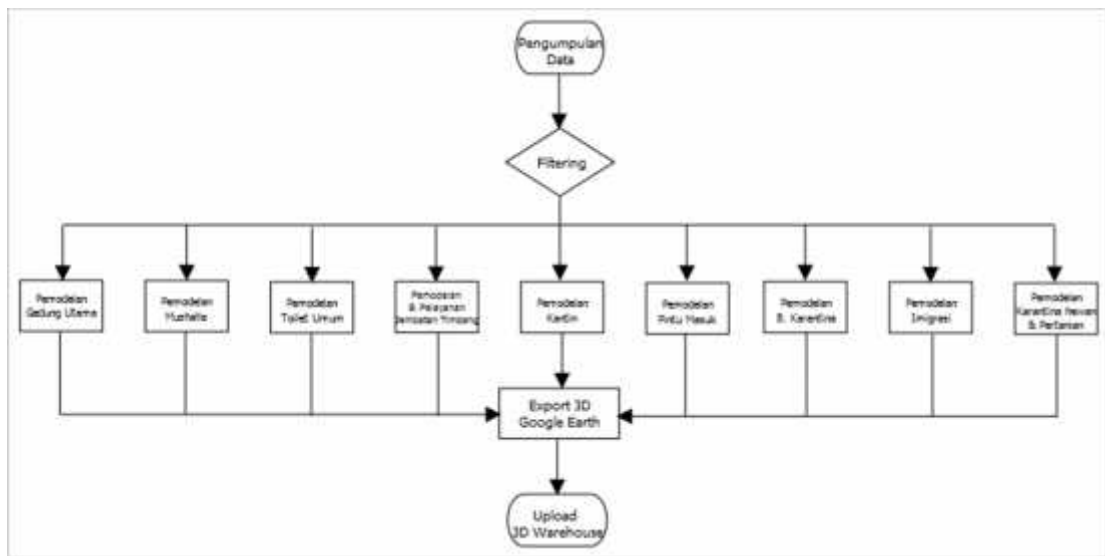
- Melakukan pengamatan langsung ke lokasi penelitian.
- Mendigitasi area penelitian berdasarkan citra satelit yang akan dimodelkan ke dalam bentuk 3D dengan menggunakan *Google Earth*.
- Melakukan wawancara terhadap pihak-pihak yang berhubungan langsung dengan objek penelitian.

c. Dokumentasi

Di dalam metode dokumentasi ini penulis melakukan pengambilan data berupa gambar atau foto pada objek-objek penelitian berdasarkan foto atau gambar dari arsip penulis pribadi.

3.3 Metode Pembuatan 3 Dimensi

Adapun tahap-tahap dalam pembuatan pemodelan 3 dimensi ini di gambarkan dengan perancangan dari diagram gambar 3.3 sebagai berikut :



Gambar 3.3 Diagram Alir Tahap Pemodelan 3D

3.4 Rancangan Penelitian

Di dalam rancangan penelitian diperoleh untuk mengetahui proses penelitian yang dilakukan. Rancangan penelitian ini meliputi beberapa tahap proses sebagai berikut :

a. Kebutuhan Data

Kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan pemodelan secara 3 dimensi ini yaitu pengambilan data tentang informasi mengenai pemodelan 3 dimensi pada pelabuhan ulee lheu dan pengambilan gambar atau foto yang akan di buat ke dalam 3 dimensi nantinya.

b. Perancangan 3 Dimensi

Perancangan ini di lakukan untuk mengetahui tahap-tahap pengerjaan dari awal sampai akhir. Untuk perancangan 3 dimensi ini dilakukan dengan proses tahap

ke tahap dengan menggunakan metode pembuatan 3D. Perancangan ini sama dengan metode pembuatan.

c. Desain 3 Dimensi

Pada tahap desain ini merupakan akhir dari perancangan dan memulai pemodelan 3 dimensi secara keseluruhan sesuai dengan bangunannya. Untuk desain ke dalam 3 dimensi ini menggunakan aplikasi *SketchUp* 2013.

3.5 Waktu Penelitian

Di dalam pembuatan pemodelan 3 dimensi pada kawasan pelabuhan Ulee Lheu ini berlangsung sejak dari bulan Maret 2014 hingga akhir bulan Juni 2014. Adapun tabel 3.5 kegiatan penelitian sebagai berikut :

Tabel 3.5 Jadwal Kegiatan Penelitian

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

3.6 Metode Pengolahan Data

Dalam pengolahan data diperlukan tahap-tahap dalam penelitian yang akan dirincikan sebagai berikut :

a. Analisis

Tahap analisis ini bertujuan untuk mengetahui potensi, kendala, dan alternatif solusi yang akan dilakukan didalam proses penelitian.

b. Sintesis

Pada tahap ini hasil dari analisis yang penulis lakukan selanjutnya dikembangkan ke dalam perancangan yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

c. Konsep dan Perencanaan

Di tahap ini terdapat alternatif yang dihasilkan dari sintesis yang kemudian dikembangkan menjadi konsep dasar, konsep desain dan perancangan yang akan dikembangkan.

d. Desain

Tahap desain ini merupakan akhir dari konsep perencanaan yang telah dikembangkan secara detil dan digambarkan ke dalam bentuk 3 dimensi sesuai dengan bentuk aslinya.

3.7 Spesifikasi *Hardware* dan *Software*

a. Hardware

- Notebook, dengan spesifikasi : AMD A6-4400M APU with radeon™ HD Graphics (2 CPUs), ~2.7 GHz.
- RAM : 2 GB
- Modem (CDMA) sebagai koneksi internet.
- Camera Digital
- Printer

b. Software

- *Google Earth* versi 7.1.2.2041
- *Google SketchUp* 2013
- *Plugin SketchUp : V-Ray* (sebagai mesin render).

BAB IV

PEMBAHASAN DAN HASIL

4.1 Pembahasan

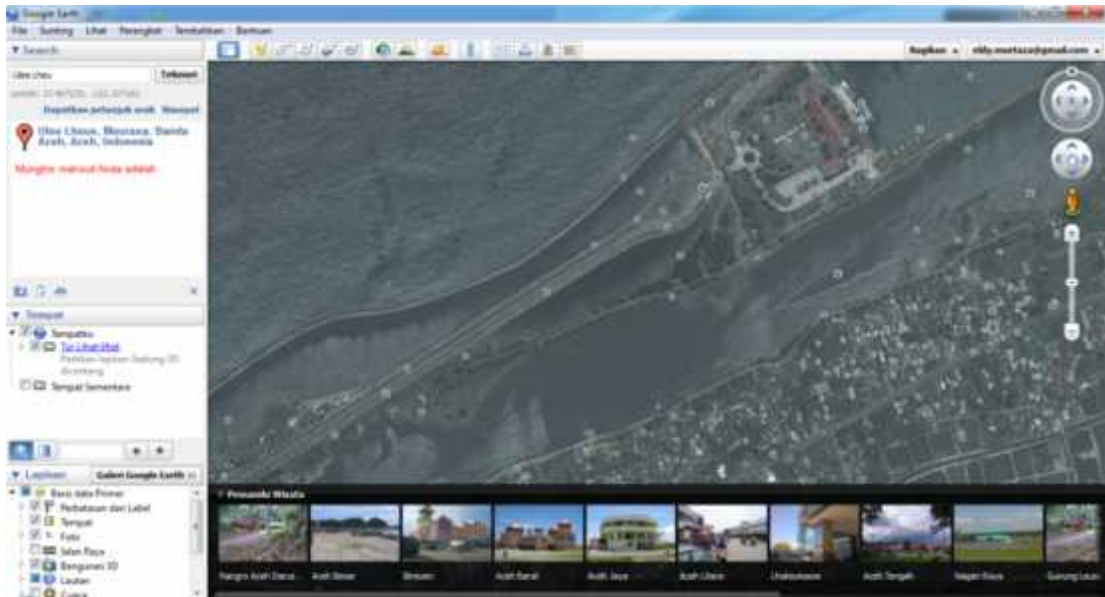
Proses awal yang penulis lakukan adalah melakukan pengambilan gambar berdasarkan citra satelit dari *Geo Location > Add Location* didalam aplikasi SketchUp 2013 yang kemudian penulis mencari Ulee Lheu selanjutnya *Select Area* (pilih wilayah) kawasan pelabuhan Ulee Lheu. Setelah memilih area pelabuhan Ulee Lheu penulis lakukan *grab* (ambil) yang akan di masukkan ke dalam aplikasi *SketchUp* sebagai memposisikan lokasi aslinya secara tepat yang akan di tiga dimensikan (3D) model bangunannya.

4.2 Pembuatan Peta

Pada tahapan ini penulis melakukan pendigitasian kawasan pelabuhan Ulee Lheu yang akan di *eksport modelling* 3D ke dalam *Google Earth* dengan ekstensi format aplikasi **kmz* dan tahap-tahap kerjanya akan dijelaskan sebagai berikut.

4.2.1 Tahap Digitasi

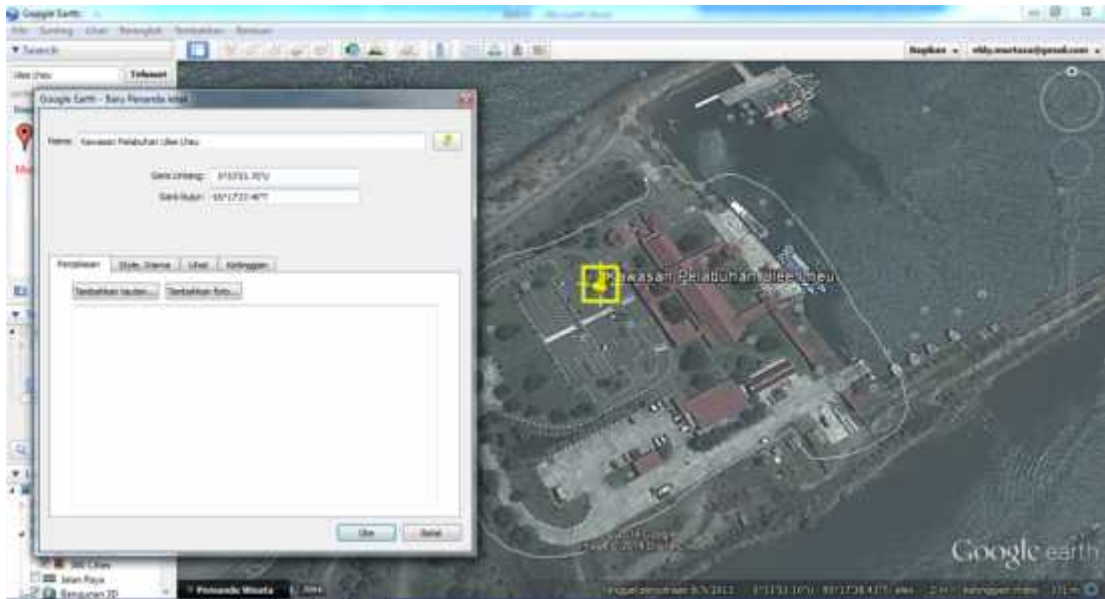
Proses digitasi ini dilakukan dengan aplikasi *Google Earth* yang berfungsi sebagai area pendigitasian dan langkah-langkahnya yaitu membuka aplikasi *Google Earth* yang terdapat pada dekstop diharuskan terhubung dengan internet, setelah *Google Earth* terbuka selanjutnya cari kotak search yang terdapat pada sudut kiri atas layar dan disini penulis memasukkan kata pelabuhan Ulee Lheu setelah itu klik telusuri maka akan terlihat seperti gambar 4.1 :



Gambar 4.1 Tampilan Google Earth

Gambar di atas adalah tampilan kawasan pelabuhan Ulee Lheu dari udara atau citra satelit dengan menggunakan *Google Earth* yang selanjutnya penulis memulai mendigitasi. Langkah pertama sesuaikan jarak pandang dengan scale move sebagai pengatur kemiringan peta dan klik tombol + atau – sebagai memperbesar atau memperkecil peta yang terdapat pada sudut kanan atas layar.

Selanjutnya membuat garis pilih menu *Add Placemark* yang terdapat di tengah atas peta, kemudian klik penanda letak maka akan muncul kotak dialog baru. Tulis keterangan penanda letak sesuai dengan data, disini penulis memberikan nama garis kawasan pelabuhan Ulee Lheu yang akan di modelkan kedalam bentuk 3D. Titik koordinat kawasan pelabuhan Ulee Lheu ini yaitu pada garis lintang $5^{\circ}33'53.70''\text{U}$ dan garis bujur $95^{\circ}17'37.49''\text{T}$ yang dapat dilihat pada gambar 4.2 :



Gambar 4.2 Tampilan Kotak Dialog Penanda Letak

Setelah itu klik oke pada kotak dialog pendanda letak, selanjutnya membuat garis untuk menandakan kawasan yang akan di 3D dengan pilih menu *Add line* maka akan muncul kotak dialog penulis memasukkan nama kawasan pelabuhan Ulee Lheu, setelah itu digitasi area yang ingin ditandai seperti garis putih pada gambar 4.2 di atas setelah itu baru klik Oke.

4.3 Tahap dan Hasil Pemodelan 3D

Pada tahap ini penulis memulai melakukan model 3D pada kawasan pelabuhan Ulee Lheu dengan menggunakan software *SketchUp 2013*. Disini penulis memakai software *SketchUp 2013 Pro* dengan versi 13.0 dengan memakai *template Google Earth Modelling - Meters* yang dapat dilihat pada gambar 4.3 :























Gambar 4.3 Tampilan Awal *SketchUp* 2013











4.3.1 Definisi *Tools SketchUp* 2013




Sebelum penulis memulai modelling 3D lebih baiknya kita mengenal dahulu tool-tool yang terdapat di dalam menu *SketchUp* 2013 ini agar memudahkan kita dalam melakukan modeling 3D dan *tool-tool SketchUp* 2013 ini akan didefinisikan pada tabel 4.1 :

Tabel 4.1 *Tools SketchUp* 2013

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

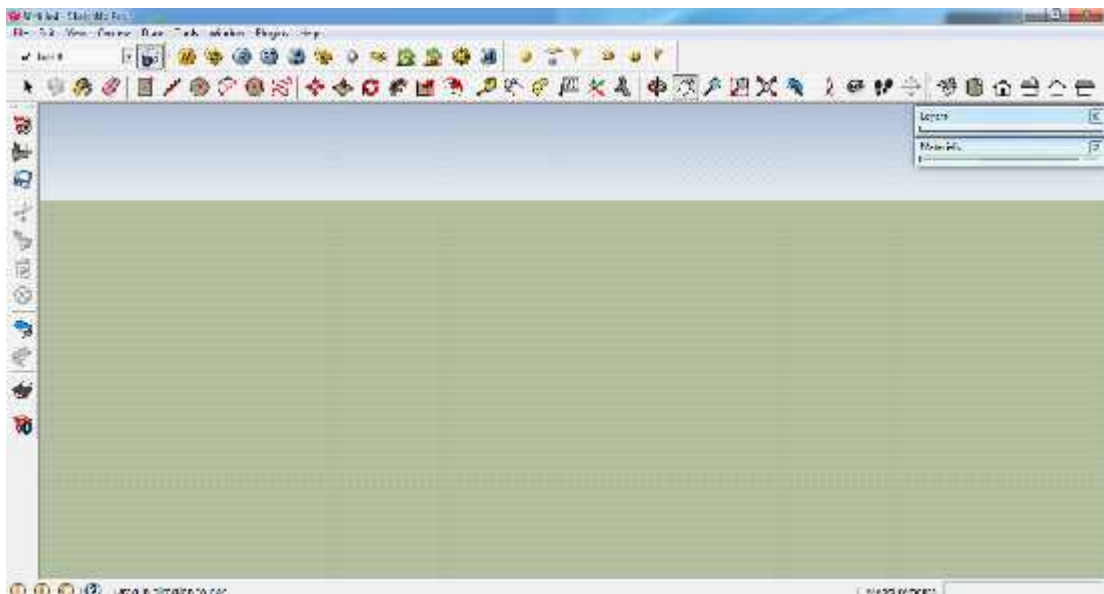
Drawing Toolbar		
	Rectangle (R)	Membuat bidang persegi empat
	Circle (C)	Membuat bidang lingkaran
	Polygon	Membuat bidang persegi enam
	Line (L)	Membuat garis lurus
	Arc (A)	Menbuat garis lengkung
	Freehand	Membuat garis sesuai keinginan
Modification Toolbar		
	Move (M)	Memindahkan model ke tempat yang diinginkan
	Push/pull (P)	Memberikan volume (ketinggian atau ketebalan) pada sebuah bidang ke atas atau ke bawah
	Rotate (Q)	Memutar model ke arah yang ingin 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
	Protractor	Membuat garis bantu sesuai sudut yg ditentukan
	Axes	Mengubah garis bantu Axis (X,Y,Z) sesuai kebutuhan

Construction Tools		
	Text	Memberi keterangan pada model
	3D Text	Membuat tulisan 3D
Camera Toolbar		
	Orbit (O)	Untuk merotasi tampilan objek
	Pan (H)	Memindahkan pandangan
	Zoom & Zoom Extens	Memperbesar dan memperkecil pandangan objek dan memperbesar objek satu layar
Sections Toolbar		
		Membuat potongan pada model
Views Toolbar		
		Memilih tampak model sesuai keinginan
Walkthrough Toolbar		
		Melihat perspektif model sesuai dengan mata manusia, dan dapat melihat sekeliling titik perletakan perspektif
Layers Toolbar		
		Membuat layer untuk modeling
Google Toolbar		
		Meng- <i>upload</i> atau men- <i>download</i> model dari atau ke internet. Mengambil lokasi untuk tempat perletakan model (bangunan) dari Google Earth. Menambah model bangunan pada Google Earth.

Sandbox Toolbar	
	Membuat lahan berkontur.
Styles Toolbar	
	Mengubah gaya pada model (<i>x-ray, monochrome, shaded, dll</i>).
Shadows Toolbar	
	Menentukan arah jatuhnya bayangan pada model

4.3.2 Tahap Modeling 3D

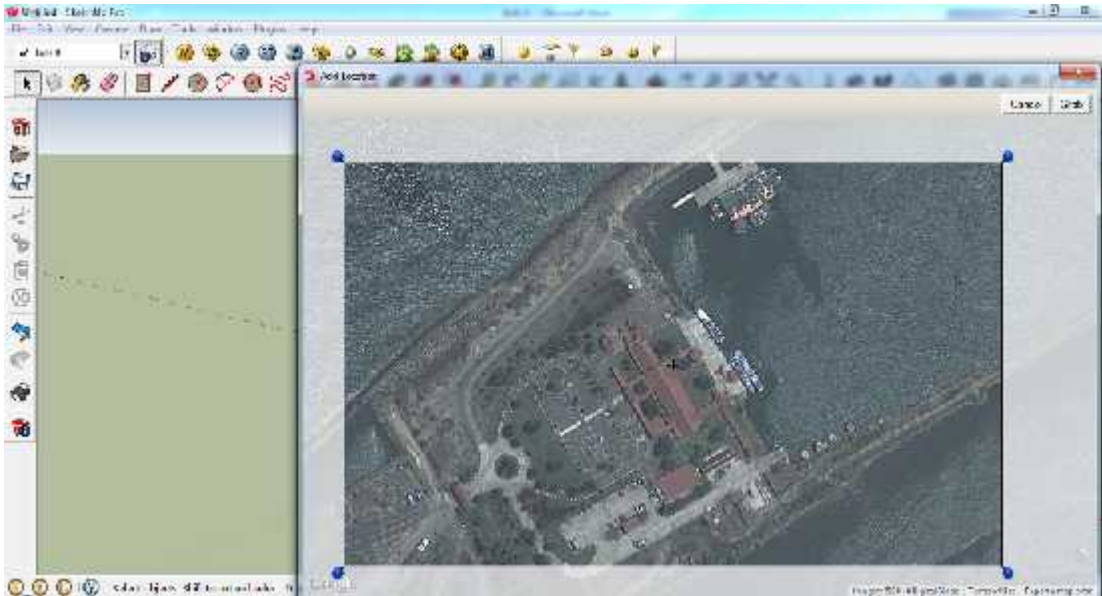
Pada tahap modeling ini langkah pertama yaitu membuka software *SketchUp* 2013 yang terdapat pada dekstop, kemudian memilih template *Google Earth Modelling – Meters* seperti pada gambar 4.3 kemudian start using *SketchUp* lalu akan muncul halaman kerja *SketchUp* seperti gambar 4.4 :



Gambar 4.4 Interface *SketchUp* 2013

Setelah muncul tampilan kerja seperti gambar 4.4 selanjutnya pilih *File > Geo Location > Add Location* di pastikan pada saat *Add Location* terhubung dengan Internet, kemudian tulis Ulee Lheu pada kotak dialog yang muncul selanjutnya cari kawasan pelabuhan Ulee Lheu dengan cara zoom sedekat mungkin dan drag mouse

secara perlahan. Setelah mendapatkan kawasan pelabuhan Ulee Lheu pilih *Select region > Grab* untuk pengambilan gambar dan secara otomatis muncul di tampilan kerja SketchUp seperti pada gambar 4.5 :



Gambar 4.5 Tampilan *Add Location* pada *SketchUp 2013*

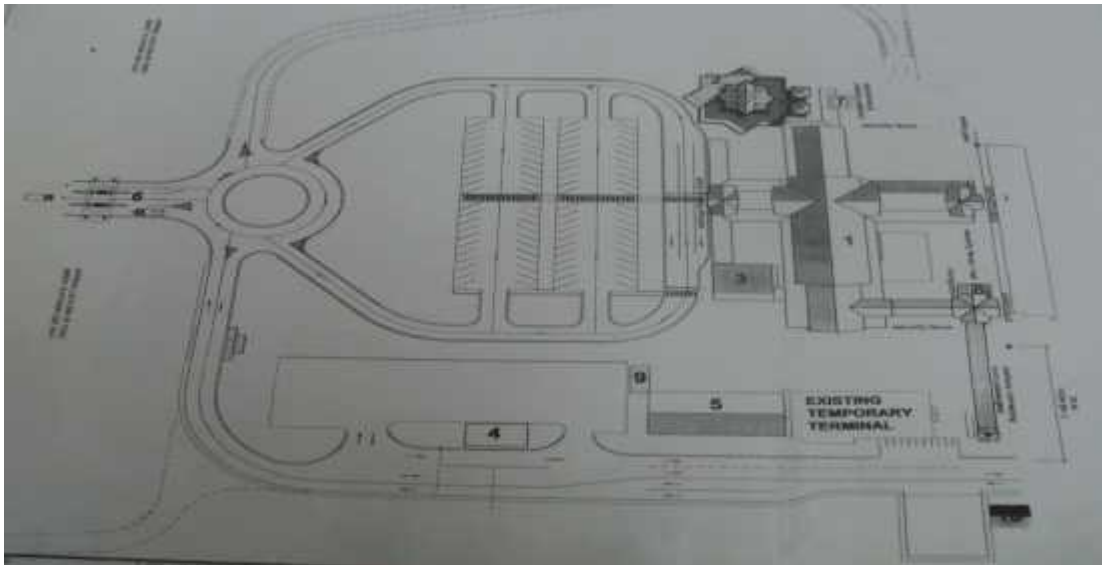
Setelah gambar 4.5 di grab sehingga muncul di halaman kerja barulah penulis memulai modelling ke bentuk 3D. Pada tahap memodeling 3D penulis membagikan beberapa bangunan yang di jabarkan ke dalam *layer*. Pada tahap ini kita pilih dahulu *Window > Layer* setelah itu muncul *layer0*, *layer google earth terrain* dan *google earth snapshot*. Dengan *Layer* ini penulis membagikan beberapa bangunan agar mempermudah dan memperingan ataupun mempercepat kinerja *SketchUp*. *Layer-layer* tersebut penulis urutkan dan didefinisikan sebagai berikut :

1. Layer 0 : Pemodelan Kapal Laut dan Toilet Mushalla
2. Kantin : Pemodelan Kantin dan Gedung pelayanan jembatan timbangan
3. Bundaran : Pemodelan Bundaran di depan gerbang masuk
4. Klinik UPTD Mushalla : Pemdoelan ruang klinik, ruang UPTD dan Mushalla
5. Jalan : Pemdolan 3D Jalan dan juga gerbang pintu masuk
6. Ruang Tunggu : Pemodelan gedung utama dan toilet umum
7. Genset : Pemodelan ruang genset
8. Interior Gedung : Pemodelan Interior pada gedung utama dan ruang UPTD

9. Jendela Gedung 1 : Pemodelan Jendela dan juga pintu pada gedung utama
10. Jendela Gedung 2 : Pemodelan Jendela dan pintu pada ruang UPTD
11. Taman : Pemodelan Taman keseluruhan kawasan Pelabuhan Ulee Lheu
12. Roof : Pemodelan Atap gedung utama dan ruang UPTD

4.3.3 Hasil Pemodelan 3D Pelabuhan Ulee Lheu

Dalam pembuatan ini penulis terlebih dahulu mengambil data agar dalam pembuatan 3D sesuai dengan kondisi pelabuhan Ulee Lheu. Disini penulis memperoleh data berupa foto denah pelabuhan tidak meliputi lebar dan tinggi gedung yang dapat dilihat seperti gambar 4.6 :



Gambar 4.6 Denah Pelabuhan Ulee Lheu

Denah pada gambar 4.6 di atas penulis dapatkan dari staff pegawai UPTD (Unit Pelaksana Teknik Dinas) Pelabuhan penyeberangan Ulee Lheu, dan keterangan gambar sebagai berikut:

1. Gedung Utama (termasuk ruang tunggu, klinik dan kantor UPTD)
2. Mushalla
3. Toilet umum
4. Bangunan pelayanan jembatan timbang
5. Kantin

6. Gerbang pintu masuk (pintu utama)
7. Bangunan karantina
8. Imigrasi
9. Karantina hewan

Sebelum melakukan pemodelan ini penulis membuat *layer* agar memperingan kinerja *SketchUp* seperti tampak pada gambar di 4.7 :

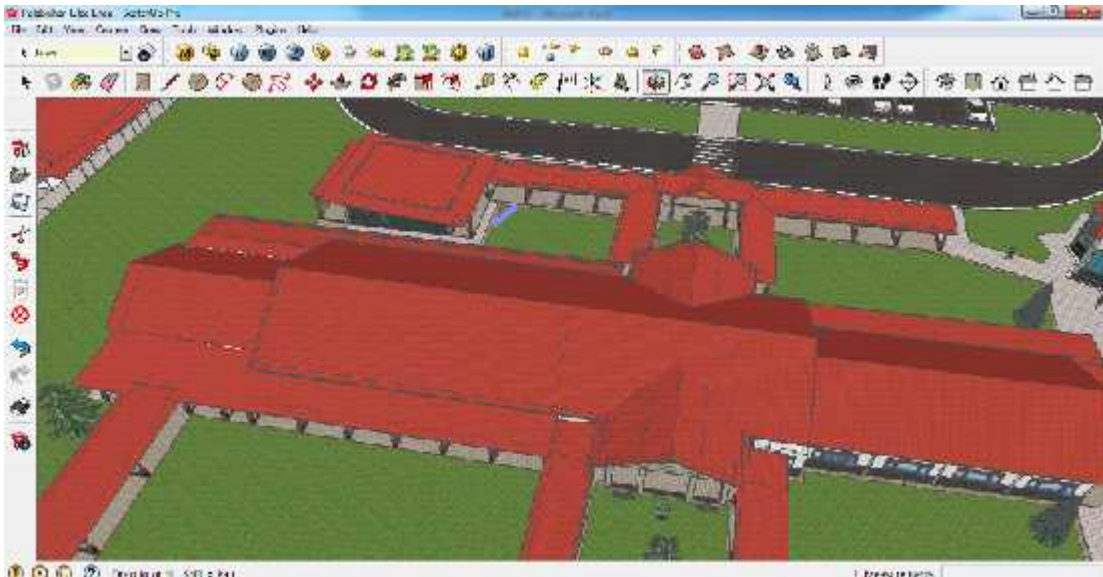


Gambar 4.7 Hasil Proses Pembagian *layer* pada *SketchUp*

Pada gambar di atas penulis membagikan proses pembuatan ke dalam *layer-layer* dan tahap pemodelan 3D sebagai berikut :

4.3.4 Hasil Pemodelan Gedung Utama

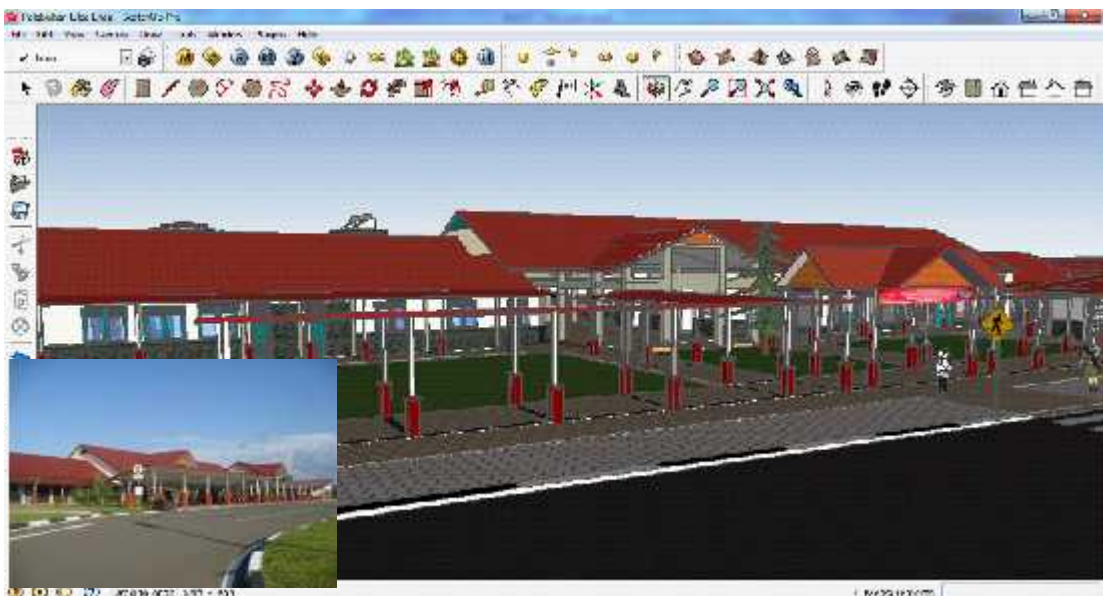
Pada gedung utama ini penulis membuat ke dalam 2 *layer* yaitu *layer* pertama (klinik, UPTD, dan Mushalla) dan *layer* ruang tunggu. Luas area gedung utama (termasuk klinik, UPTD, dan ruang tunggu) yang luasnya $\pm 924 \text{ m}^2$, dengan panjang bangunan $\pm 77 \text{ m}^2$ lebar $\pm 12 \text{ m}^2$ dan tinggi $\pm 7 \text{ m}^2$. Berikut ini adalah hasil *screenshot* dari pemodelan 3D *SketchUp* keseluruhan bangunan utama tampak dari atas sebagai berikut pada gambar 4.8 :



Gambar 4.8 Gedung Utama Tampak dari Atas

Dari gambar 4.8 di atas penulis membagikan lagi beberapa *screenshot* sebagai berikut:

1. Tampak Gedung Utama dari Utara



Gambar 4.9 Tampilan 3D Gedung Utama dari Utara

Pada gambar 4.9 di atas terlihat beberapa fasilitas dari pelabuhan Ulee Lheu yaitu : pada sudut kiri gambar adalah ruang klinik, pada tengah gambar adalah ruang UPTD

dan loket tiket dan pada gambar di sudut paling kanan adalah ruang tunggu dan juga toilet umum di depannya.

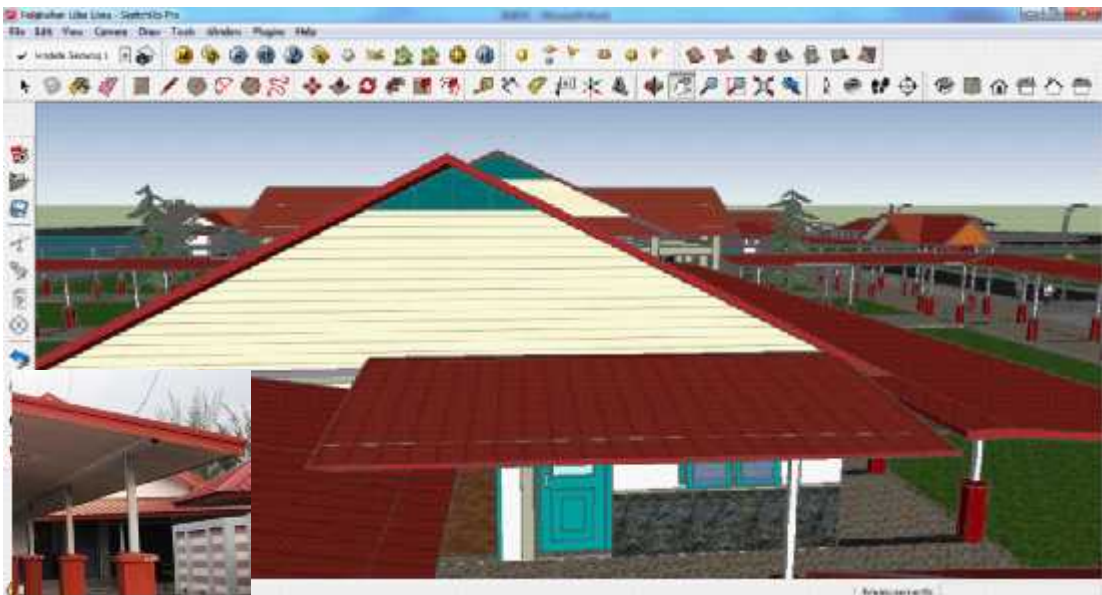
2. Tampak Gedung Utama dari Barat



Gambar 4.10 Tampilan Pemodelan 3D Gedung Utama dari Barat

Dari gambar 4.10 di atas yaitu terlihat ruang kedatangan *bea cukai* yang terletak pada pertengahan gedung.

3. Tampak Gedung Utama dari Timur



Gambar 4.11 Tampilan Pemodelan 3D Gedung Utama dari Timur

Tampilan pemodelan 3D gedung utama dari sisi kiri di atas meliputi kantor UPTD dan ruang klinik yang tampak disebelah kanan pintu utama.

4. Tampak dari Selatan



Gambar 4.12 Tampilan Pemodelan 3D Gedung Utama dari Selatan UPTD

Gambar 4.12 adalah gambar tampilan pemodelan 3D gedung utama dari sisi selatan UPTD yang meliputi loket tiket, ruang tunggu VIP, dan ruang UPTD. Dan gambar berikutnya dari sisi selatan gedung utama ruang tunggu dapat dilihat pada gambar 4.13 :



Gambar 4.13 Tampilan Pemodelan 3D Gedung Utama dari Selatan Ruang Tunggu

Tampilan Pemodelan 3D gedung utama dari selatan ruang tunggu di atas meliputi loket tiket, ruang tunggu, toko souvenir, atm dan ruang bea cukai. Dalam pemodelan keseluruhan pada gedung utama ini penulis memakai *tool-tool SketchUp 2013* dan beberapa komponen yang keterangannya sebagai berikut :

Tool-tool SketchUp yang dipakai :

1. *Line*
2. *Push/Pull*
3. *Offset*
4. *Rectangle*
5. *Erase*
6. *Circle*
7. *Orbit*
8. *Pan*
9. *Color*

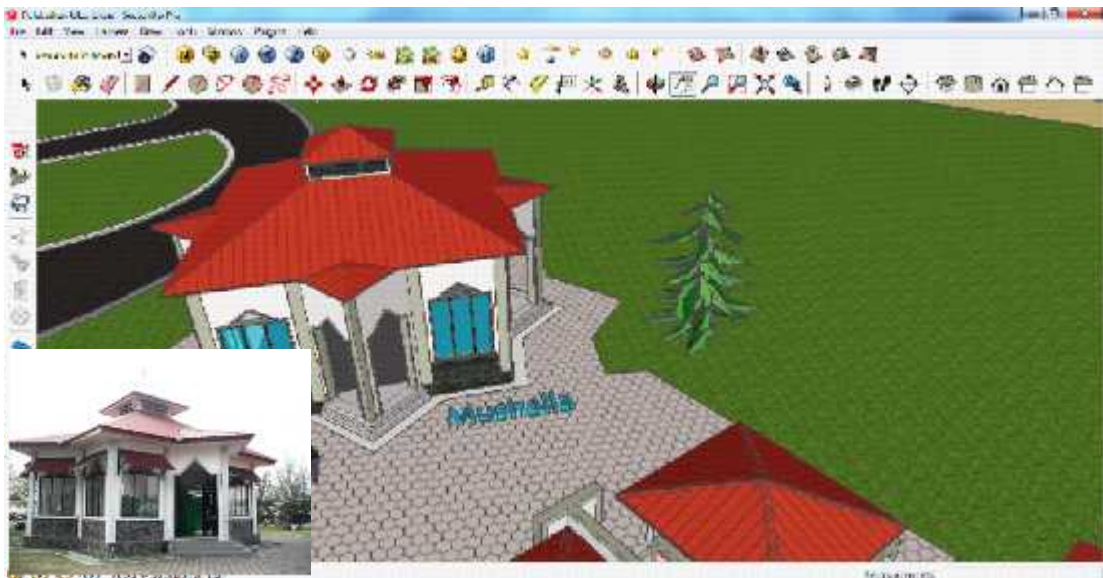
Komponen yang dipakai yaitu :

1. Pintu
2. Jendela
3. Kursi

4. Sofa
5. Komputer
6. Buffet
7. TV
8. Meja
9. Rak Minuman
10. Rak Makanan
11. Kulkas
12. Mesin ATM

4.3.5 Hasil Pemodelan 3D Mushalla

Dalam pembuatan 3D Mushalla penulis membuat area sesuai dari peta *google earth* dan setelah di modelkan ke dalam 3D penulis mendapatkan luas area yaitu $\pm 186,5 \text{ m}^2$, dengan panjang $13,5 \text{ m}^2$ lebar $13,8 \text{ m}^2$ dan tinggi bangunan $7,4 \text{ m}^2$. Pemodelan 3D mushalla ini penulis buat didalam layer pertama(klinik, UPTD dan Mushalla) yang 3D modelnya dapat dilihat pada gambar 4.14 :



Gambar 4.14 Pemodelan 3D Mushalla



Gambar 4.15 Pemodelan 3D Tempat Wudhu

Pada gambar 4.14 dan gambar 4.15 dalam proses pembuatannya penulis memakai beberapa *tool SketchUp* sebagai berikut :

1. *Line*
2. *Push/Pull*
3. *Offset*
4. *Rectangle*
5. *Erase*
6. *Circle*
7. *Orbit*
8. *Pan*
9. *Color*

4.3.6 Hasil Pemodelan 3D Toilet Umum

Toilet Umum ini terletak di sisi utara gedung utama pelabuhan yang memiliki luas areal bangunan yaitu $\pm 90 \text{ m}^2$ dengan panjang 10 m^2 lebar 9 m^2 dan tinggi 4 m^2 . Dalam pembuatan pemodelan toilet umum ini penulis tidak membuat interior tetapi eksterior bangunannya saja. Berikut ini adalah tampilan bangunan toilet umum 3D pelabuhan yang dapat dilihat sebagai berikut pada gambar 4.16 :



Gambar 4.16 Tampilan Pemodelan 3D Toilet Umum

4.3.7 Hasil Pemodelan 3D Bangunan Pelayanan Jembatan Timbang

Dalam pemodelan bangunan ini tidak meliputi bagian interior hanya eksteriornya. Bangunan ini memiliki luas areal yaitu $\pm 67,2$ dengan panjang bangunan 12 m^2 lebar $5,6 \text{ m}^2$ dan tinggi $3,1 \text{ m}^2$. Berikut ini adalah hasil screenshot gambar yang bisa dilihat sebagai berikut pada gambar 4.17 :



Gambar 4.17 Tampilan Pemodelan 3D Bangunan Pelayanan Jembatan Timbang dari Utara Bangunan

Gambar 4.17 adalah tampilan bangunan tampak dari depan yang terletak di tengah di antara jalan, dan tampilan gambar dari sisi selatan bangunan dapat dilihat sebagai berikut pada gambar 4.18 :



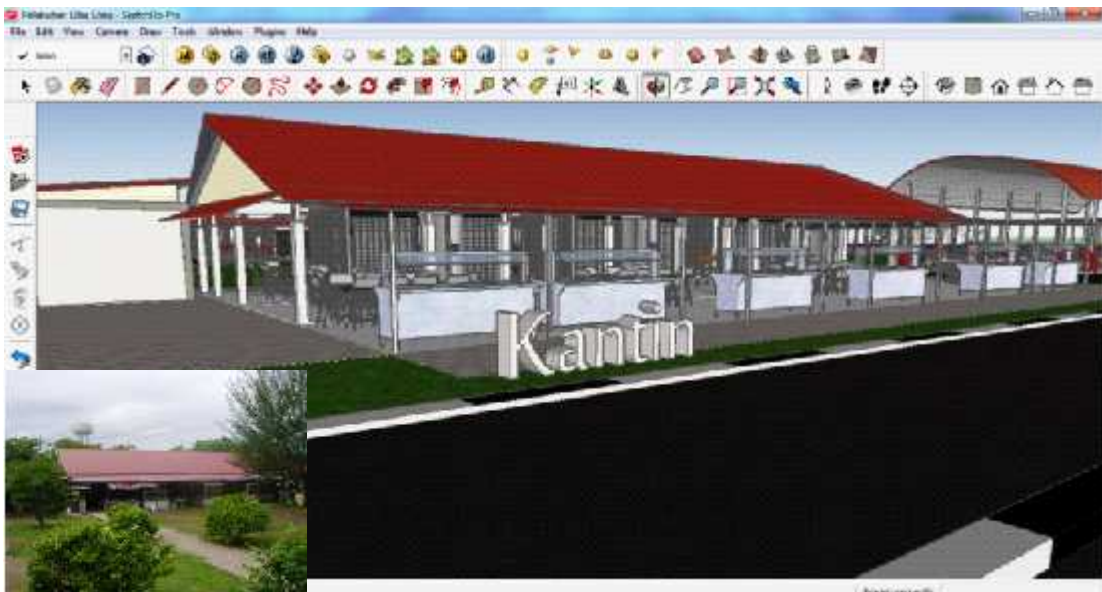
Gambar 4.18 Tampilan Pemodelan 3D Bangunan Pelayanan Jembatan Timbang dari Selatan Bangunan

Bangunan pelayanan jembatan ini bertujuan untuk mengetahui berat kendaraan agar sesuai dengan muatan kapal laut. Pada bangunan ini hanya memakai *tool-tool* tidak ada komponen dan *tool-tool* ini sebagai berikut :

1. *Line*
2. *Push/Pull*
3. *Offset*
4. *Rectangle*
5. *Erase*
6. *Circle*
7. *Orbit*
8. *Pan*
9. *Color*

4.3.8 Hasil Pemodelan 3D Kantin

Pemodelan 3D Kantin ini memiliki luas areal yaitu $\pm 408 \text{ m}^2$ dengan panjang 24 m² lebar 17 m² dan tinggi bangunan 4,5 m² panjang dan lebar telah di hitung dengan teras. Kantin atau kafetaria ini bertujuan untuk melayani orang yang mengunjungi pelabuhan ini akan kebutuhan makan dan minum. Berikut ini adalah hasil 3D pemodelan kantin yang dapat dilihat pada gambar 4.19 :



Gambar 4.19 Tampilan Pemodelan 3D Bangunan Kantin

Hasil pemodelan 3D gambar 4.19 adalah tampak dari sisi depan jalan, kantin ini meliputi beberapa komponen yaitu :

1. Kursi
2. Meja
3. Rak Makanan
4. Kulkas
5. Pintu

Dalam pengerjaan pemodelan kantin ini penulis memakai *tool-tool* sebagai berikut :

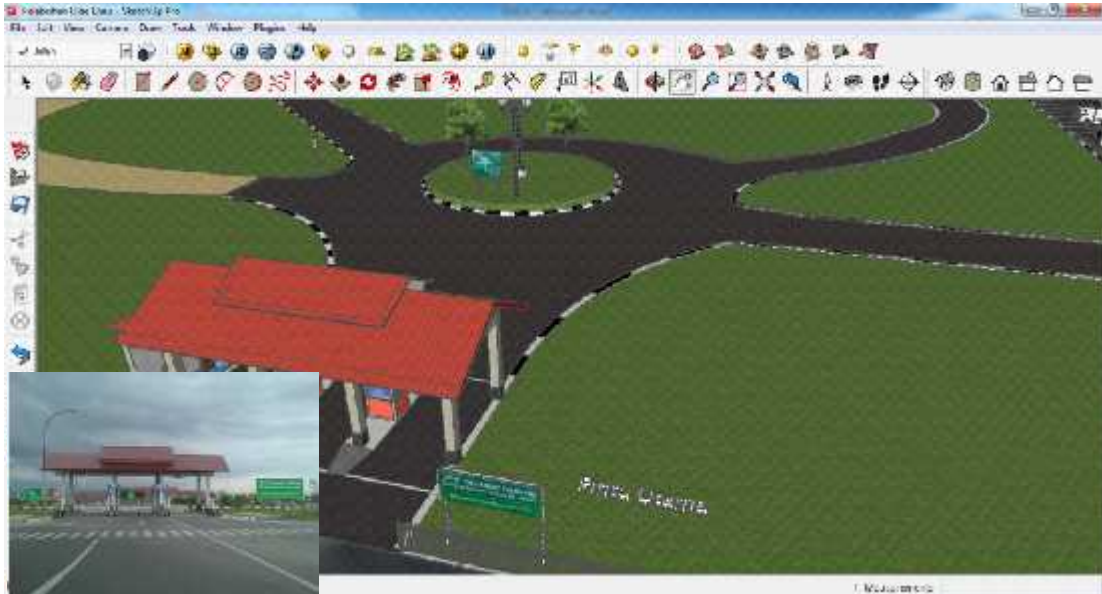
1. *Line*
2. *Push/Pull*
3. *Offset*
4. *Rectangle*
5. *Erase*
6. *Circle*
7. *Orbit*
8. *Pan*
9. *Color*

4.3.9 Hasil Pemodelan 3D Pintu Utama

Dalam pembuatan pintu utama dan bundaran pada jalan utama yang terletak di belakang pintu utama ini penulis menggunakan tool dan component dari 3D *warehouse* yang terdiri dari :

1. Pintu
2. Pagar
3. Lampu Taman
4. Pohon
5. CCTV
6. Meja dan Kursi (pada loket).

Berikut ini adalah tampilan *screenshot* dari *SketchUp* yang dapat dilihat sebagai berikut pada gambar 4.20 :



Gambar 4.20 Tampilan Pemodelan 3D Pintu Utama

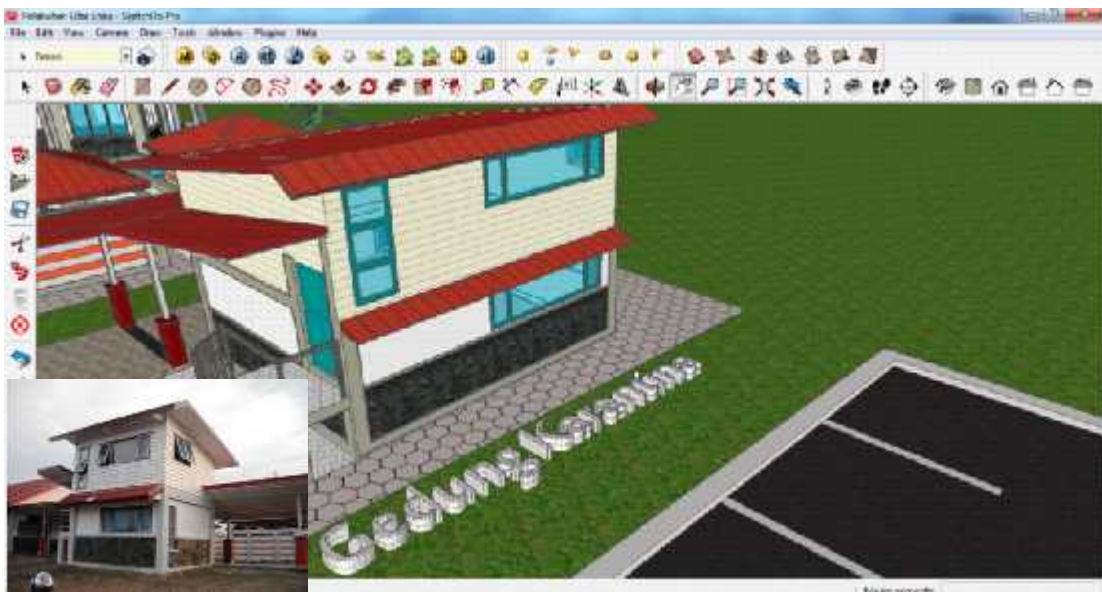
Pada gambar 4.20 di atas penulis memakai *tool-tool* sebagai berikut :

1. *Line*
2. *Push/Pull*
3. *Offset*
4. *Rectangle*
5. *Erase*
6. *Circle*
7. *Orbit*
8. *Pan*
9. *Color*

Selain dari tool dan component penulis juga mengimpor gambar untuk *billboard* “Selamat Datang” dengan cara pilih *file > import >* lalu pilih *files type png >* cari lokasi gambar yang ingin di *import* lalu pilih *open*, atau bisa juga dengan cara pilih lokasi gambar yang ingin di masukkan lalu *men-drag* dan bawa ke dalam tampilan kerja *SketchUp*.

4.3.10 Hasil Pemodelan 3D Bangunan Karantina

Bangunan karantina ini adalah salah satu fasilitas yang penting dari pelabuhan yang bertujuan untuk mencegah masuknya organisme penyakit. Dengan adanya ruang ini para pendatang yang terjangkit virus atau sakit akan diperiksa dan di isolasi di ruang klinik dan apabila terbukti terindikasi maka akan di masukkan ke dalam ruang karantina. Ruang karantina ini terdiri dari 2 (dua) lantai, dalam pemodelan ruang karantina ini penulis hanya memodelkan bagian eksterior bangunannya tidak meliputi interior. Luas areal pemodelan 3D bangunan karantina yaitu ± 41 dengan panjang bangunan 7,8, lebar 51,3 dan dengan tinggi ± 5 dengan tinggi lantai satu 2,5 dan lantai 2 yaitu 2,5. Berikut ini adalah tampak hasil *screenshot* bangunan yang dapat dilihat pada gambar 4.21 :



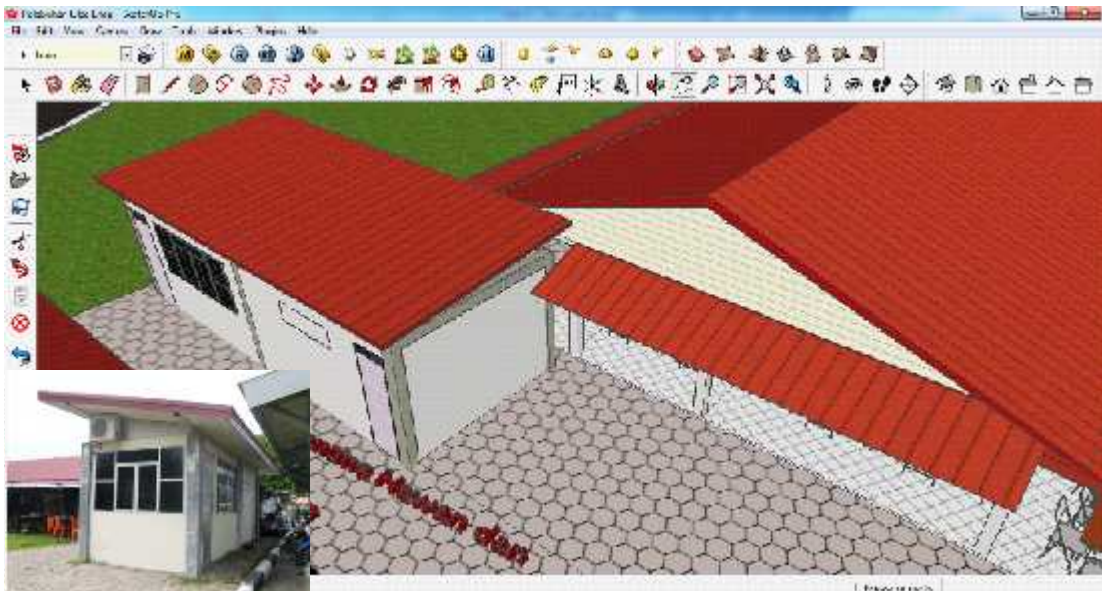
Gambar 4.21 Tampilan Pemodelan 3D Gedung Karantina

4.3.11 Pemodelan 3D Bangunan Karantina Hewan dan Pertanian

Pada pemodelan 3D bangunan ini memiliki dua ruang yaitu karantina hewan dan pertanian. Tujuan dari bangunan ini yaitu :

- Mencegah masuknya hama penyakit hewan karantina (HPHK) dan organisme pengganggu tumbuhan karantina (OPTK) ke dalam wilayah Negara Republik Indonesia serta penyebaran dari suatu area ke area lain di dalam wilayah Negara Republik Indonesia.
- Mencegah keluarnya hama dan penyakit hewan karantina ke luar negeri.
- Mencegah keluarnya organisme pengganggu tumbuhan tertentu dari wilayah Negara Republik Indonesia ke luar negeri apabila dipersyaratkan oleh negara tujuan.

Berikut ini adalah hasil screenshot dari pemodelan 3 bangunan karantina hewan dan pertanian dapat dilihat pada gambar 4.22 :

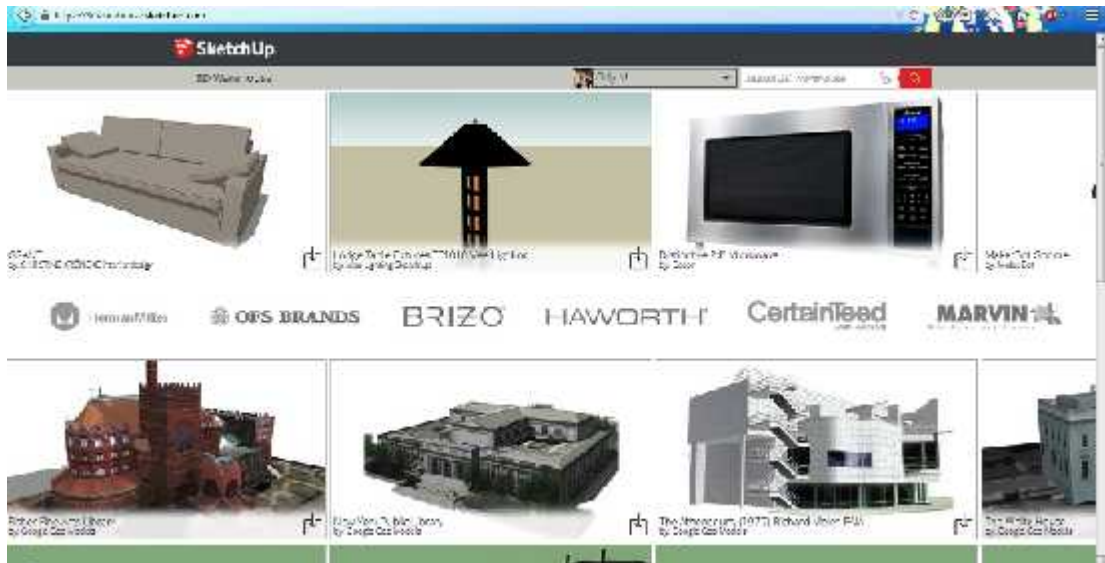


Gambar 4.22 Tampilan Pemodelan 3D Bangunan Karantina Hewan dan Pertanian

4.4 Hasil Upload 3D Warehouse

Google 3D Warehouse layanan *online* tempat menyimpan model-model 3D untuk berbagai obyek, lokasi dan kendaraan yang dibuat di *Google SketchUp*. Model-model tersebut dapat diunduh untuk kemudian digunakan di *Google SketchUp* oleh pengguna lain atau digunakan di *Google Earth*. Cara upload layanan ini kita harus mengunjungi situs <http://3dwarehouse.sketchup.com>. Disini kita bisa mengupload file dalam dua type yaitu **skp* dan **kmz* dalam *meng-upload* 3D ini kita harus

mempunyai akun apabila anda sudah memiliki akun gmail, maka cukup *login* di gmail kemudian kembali pada situs *3D warehouse*. *Loginnya* dengan mengklik *Sign* kemudian tunggu beberapa menit dan berikut ini adalah tampilan *3D warehouse* yang dapat dilihat pada 4.23 gambar :



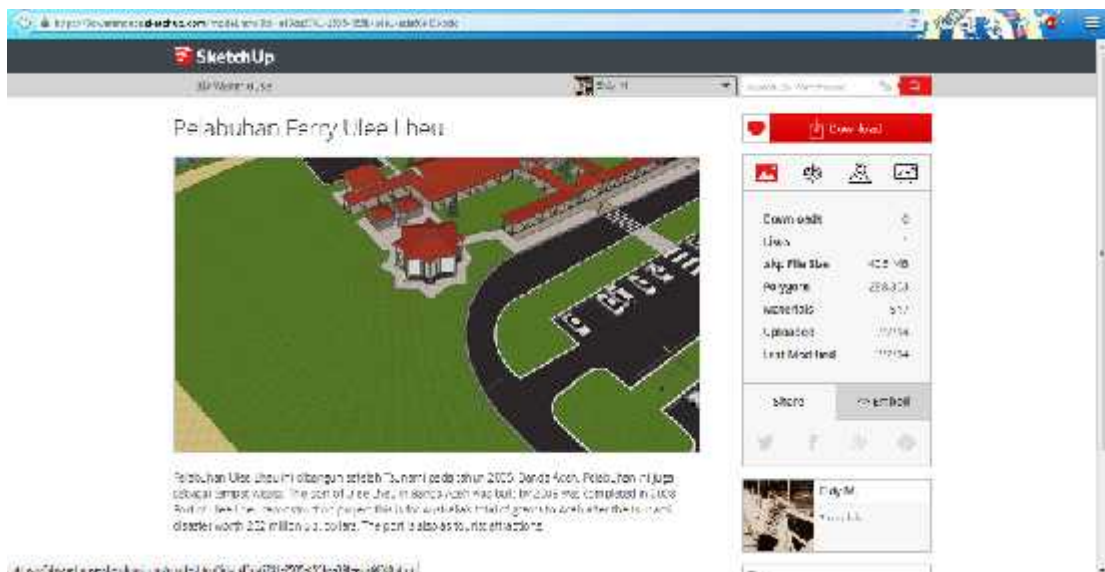
Gambar 4.23 *Interface 3D Warehouse*

Pada gambar di atas penulis mengakses layanan ini pada tanggal 1 Juli 2014. Setelah login pada *3D warehouse* selanjutnya kita pilih *checkbox* yang terlihat pada sisi tengah atas halaman lalu pilih *upload* model maka akan tampak tampilan seperti pada gambar 4.24 :



Gambar 4.24 Tampilan *upload model SketchUp* di *3D Warehouse*

Setelah terlihat pada gambar 4.24 selanjutnya kita pilih *Upload*. Berikut ini adalah tampilan hasil *upload* yang telah berhasil di *upload* seperti gambar di bawah ini :



Gambar 4.25 Tampilan Hasil *Upload 3D Warehouse*

Pada gambar di atas penulis mengupload pada tanggal 2 Juli 2014. Dengan judul pelabuhan ferry Ulee Lheu. Maksimum total size upload di *3D warehouse* yaitu 50 Mb dan otal file *SketchUp* penulis adalah 40,5 Mb *dengan polygons* atau garis garis yang terhubung dan total material adalah 547. Jika ingin mendapatkan 3D Pelabuhan

Ulee ini anda cukup menulis pada dalam kotak dialog *search* dengan kata kunci “Pelabuhan Ferry Ulee Lheu”.

4.5 Hasil Ekspor Pemodelan 3D ke Google Earth

Setelah selesai pengerjaan dalam *SketchUp* ini penulis memformat file *.skp* ke bentuk **kmz* bertujuan untuk pemodelan ini akan tampil ke dalam *Google Earth*. Sebelum mengekspor 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 > Ekspor > 3D Model pilih ekspor type .kmz* ubah *files name* dengan nama yang di inginkan lalu klik *Export* tunggu beberapa saat hingga proses sampai 100%. Selesai ekspor 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 pada gambar 4.26 :



Gambar 4.26 Tampilan 3D Pelabuhan Ulee Lheu di *Google Earth*

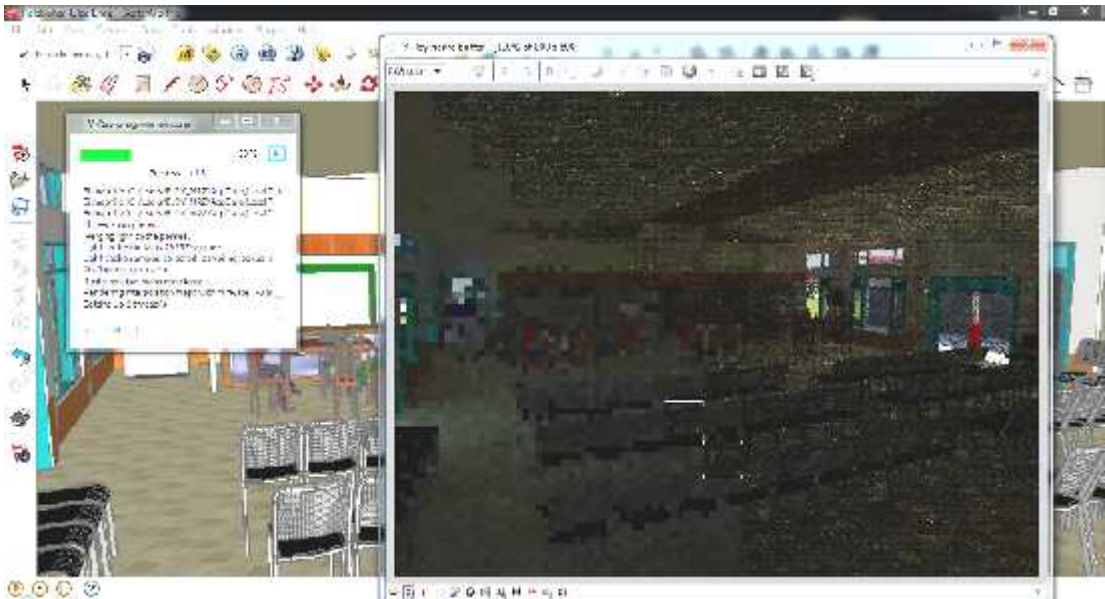
Pada gambar 4.26 adalah tampak permukaan atas, bila kita ingin menjelajah pada *Google Earth* cukup arahkan mouse atau terdapat navigasi pada tampilan layar *Google Earth* yang terletak pada sudut kanan layar.

4.6 Hasil 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 berikut ini adalah tampilan *proses V-Ray* yang dapat dilihat pada gambar 4.27 :



Gambar 4.27 Tampilan Proses Render *V-Ray* Interior Ruang Tunggu

Setelah proses render selesai klik *icon save* lalu Ok, dan hasil dari rendernya dapat dilihat pada gambar 4.28 :



Gambar 4.28 Tampilan Hasil Render Interior Ruang Tunggu

Pada gambar di atas merupakan hasil render interior dari ruang tunggu, dan hasil render bagian eksterior dapat dilihat pada gambar 4.29 :



Gambar 4.29 Tampilan Hasil Render Eksterior Pelabuhan Ulee Lheu

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam penelitian dan penyelesaian tugas akhir penulis yang berjudul “Implementasi Pemodelan 3D di Kawasan Pelabuhan Ulee Lheu dengan Menggunakan *SketchUp* 2013 dan *Google Earth*” maka dapat ditarik menjadi beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut ini :

1. Dapat memberikan informasi secara geografis letak dan keadaan bangunan pada Pelabuhan Ulee Lheu.
2. Struktur bangunan 3D yang dapat dilihat dan di unduh pada 3D warehouse dan kemudian bisa tampil ke dalam *Google Earth*.
3. Dengan aplikasi *SketchUp* ini penulis bisa menghasilkan pemodelan peta 3D yang interaktif dan dapat dijadikan sebagai referensi dalam pembuatan 3D lainnya.

5.2 Saran

Penulis memberikan saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi pengembangan tugas akhir ini, antara lain sebagai berikut :

1. Dalam pembuatan *SketchUp* ini yang memakai peta dari *Google Earth* di haruskan mendapat peta yang *up to date* agar mendapatkan info yang terbaru karena bentuk bangunan berubah-ubah setiap tahunnya.
2. Di perlukan membuat *layer* sebelum membuat 3D agar lebih mudah dari bangunan yang ingin dibuat juga membantu dalam kinerja *SketchUp*.
3. Untuk pengerjaan bangunan 3D yang besar seperti membuat interiornya diharuskan memakai *Graphics Card* yang tinggi agar membantu dalam pembuatan 3D.