

**IMPLEMENTASI 3D MODEL PADA BANGUNAN STASIUN PENGISIAN
BAHAN BAKAR UMUM (SPBU) WILAYAH BANDA ACEH**

SKRIPSI

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



Oleh

NAMA : MUHAMMAD TANZIL

NIM : 10111020

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

ABSTRAK

Kebanyakan dari wisatawan atau orang yang baru datang ke Banda Aceh tidak mengetahui posisi Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Banda Aceh untuk mengisi bahan bakar kendaraan mereka, maka dapat dibuat peta dalam bentuk 3 Dimensi (3D). Ruang lingkup masalah dalam penelitian ini terdapat beberapa hal yang menjadi batasan dalam pengembangan atau dalam penggunaannya nanti. Pengumpulan data dan pembuatan peta 3 Dimensi pada Bangunan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum wilayah Banda Aceh yaitu meliputi bangunan dan kondisi dilingkungannya. Proses pembuatan 3 Dimensi ini menggunakan *software google sketchup*. Data yang digunakan berupa hasil *survey* pengamatan di beberapa bagian bangunan dan foto-foto dari setiap SPBU. Peta 3 Dimensi yang dihasilkan sebagai media yang menarik, mudah dimengerti oleh penggunanya. Peta 3 Dimensi yang dihasilkan sudah dapat menghasilkan informasi mengenai bangunan-bangunan fisik saat ini.

Kata Kunci : Peta 3 Dimensi, Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU).

ABSTRACT

Most of the travelers or people who just came to Banda Aceh does not know the position of General Fuel Filling Station (Gas Station) in Banda Aceh to refuel their vehicles, then the map can be made in the form of 3-Dimensional (3D). The scope of the problem in this study, there are several things that set the boundaries in development or in use later. Data collection and mapping on 3D Building Fuel Filling Stations General Banda Aceh area which includes buildings and conditions in their environment. The process of making this 3D using Google SketchUp software. The data used in the form of survey results observed in some parts of the building and photographs of each pump. 3D maps generated as a medium of interest, easily understood by users. The resulting 3D maps can produce information about the physical buildings at this time.

Keywords: Map 3D, General Fuel Filling Station (Gas Station)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“IMPLEMENTASI 3D MODEL PADA BANGUNAN STASIUN PENGISIAN BAHAN BAKAR UMUM (SPBU) WILAYAH BANDA ACEH**

Penulis menyadari penulisan Skripsi ini belumlah mencapai taraf sempurna, karena masih banyak terdapat kekurangan dan kesulitan yang dihadapi dalam proses penulisan ini serta keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Meskipun pada akhirnya berkat kesabaran dan pertolongan Allah SWT, segala kendala yang menghadang dapat penulis lewati.

Disamping itu bantuan dari berbagai pihak sangat berperan dalam proses penulisan skripsi ini. Oleh karena itu dengan rasa penuh hormat, tulus dan ikhlas penulis haturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dedi Zefrizal, ST, selaku Ketua Yayasan U'budiyah Indoneisa.
2. Bapak Jurnalis J.Hius, ST.,MBA, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Fathiah, S.T., M.Eng selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Jurnalis J.Hius, ST.,MBA selaku dosen pembimbing Skripsi yang bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran sehingga berkat bimbingan dan masukan – masukan yang diberikan, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
5. Bapak Muttaqin, S.T, M.Cs, selaku Penguji I dan bapak Muslim, S.Si.,M.InfoTech selaku Penguji II, yang telah dengan tulus memberikan masukan yang sangat berguna dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Ayahanda, ibunda, abang dan adik adik tercinta yang telah memberikan banyak do'a, dorongan dan membantu dalam bentuk materi atau yang lain lain guna memperlancarkan penulis untuk penyelesaian Skripsi ini.

7. Teman-teman yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga hasil Skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca sekalian.

Banda Aceh, 02 juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	1
1.3. Rumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKAN	
2.1. Sekilas tentang <i>Google Sketchup</i>	3
2.1.1. keunggulan <i>Google Sketchup</i>	3
2.1.2. Kekurangan <i>Google Sketchup</i>	4
2.2. Definisi dari Tiga Dimensi (3D)	4
2.2.1. Perbedaan 3D dengan 2D	4
2.2.2. 3D sehubungan dengan Grafik Komputer	4
2.3. Sekilas tentang Google Earth	7
2.4. Definisi Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU)	7
2.4.1. Sarana dan Prasarana Standar yang Wajib dimiliki Oleh Setiap SPBU	8
2.4.2. Bangunan SPBU Berdasarkan Standar PT.Pertamina	9
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Ruang Lingkup Penelitian	12
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
3.3. Jenis Penelitian	16
3.4. Metode Pengumpulan Data	16
3.4.1. Observasi	16
3.4.2. Wawancara	16
3.4.3. Studi Pustaka	17
3.5. Rancangan Penelitian	17
3.6. Metode Pengolahan Data	17
3.7. Alat dan Bahan	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pemodelan Peta.....	19
4.1.1 Digitasi.....	19
4.2. Pemodelan 3 Dimensi	19
4.2.1. Tools yang digunakan dalam proses pemodelan 3D	20
4.2.2. Pemulaian Modeling	21
4.2.3. Contoh Tahap-Tahap Pembuatan Bangunan	23

4.3. Pemodelan Menjadi Format KMZ.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tool Sketchup	20
-------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sistem koordinat Kartesian 3 dimensi.....	4
Gambar 2.2	Sistem koordinat Kartesian 2 dimensi.....	5
Gambar 3.1.	Tempat Penelitian (SPBU 14.239.411, Jl, T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh)	12
Gambar 3.2.	Tempat Penelitian (SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh)	13
Gambar 3.3.	Tempat Penelitian (SPBU 14.231.450, Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh)	13
Gambar 3.4.	Tempat Penelitian (SPBU 14.239.405, Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh)	13
Gambar 3.5.	Tempat Penelitian (SPBU 14.232.448, Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh)	14
Gambar 3.6.	Tempat Penelitian (SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh)	14
Gambar 3.7.	Tempat Penelitian (SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh)	14
Gambar 3.8.	Tempat Penelitian (SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh)	15
Gambar 3.9.	Tempat Penelitian (SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh)	15
Gambar 3.10.	Tempat Penelitian (SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh)	15
Gambar 3.11.	Tempat Penelitian (SPBU 14.231.462, Jl.Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh)	16
Gambar 4.1	Tampilan Halaman Depan <i>Google Earth</i>	19
Gambar 4.2	Tampilan Halaman Kerja <i>Google Sketchup</i>	21
Gambar 4.3	Tampilan Pengambilan Layout peta <i>Google Earth</i> dari sketchup ...	21
Gambar 4.4	Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.239.411, Jl, T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh	24
Gambar 4.5	Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh	24
Gambar 4.6	Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.231.450, Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh	24
Gambar 4.7	Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.239.405, Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh	25
Gambar 4.8	Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.232.448 Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh	25
Gambar 4.9	Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh	25
Gambar 4.10	Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh	26
Gambar 4.11	Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh	26
Gambar 4.12	Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh	26

Gambar 4.13 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh	27
Gambar 4.14 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.231.462, Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh	27
Gambar 4.15 Tampilan Pembuatan <i>Rectangle</i> SPBU 14.239.411, Jl, T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh	28
Gambar 4.16 Tampilan Pembuatan <i>Rectangle</i> SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh	28
Gambar 4.17 Tampilan Pembuatan <i>Rectangle</i> SPBU 14.231.450, Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh	28
Gambar 4.18 Tampilan Pembuatan <i>Rectangle</i> SPBU 14.239.405, Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh	29
Gambar 4.19 Tampilan Pembuatan <i>Rectangle</i> SPBU 14.232.448 Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh	29
Gambar 4.20 Tampilan Pembuatan <i>Rectangle</i> SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh	29
Gambar 4.21 Tampilan Pembuatan <i>Rectangle</i> SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh	30
Gambar 4.22 Tampilan Pembuatan <i>Rectangle</i> SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh	30
Gambar 4.23 Tampilan Pembuatan <i>Rectangle</i> SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh	30
Gambar 4.24 Tampilan Pembuatan <i>Rectangle</i> SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh	31
Gambar 4.25 Tampilan Pembuatan <i>Rectangle</i> SPBU 14.231.462, Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh	31
Gambar 4.26 Tampilan Penggunaan Tool <i>Line</i> , <i>Rectangle</i> , dan <i>Push/Pull, arc</i> , <i>3D text</i> pada SPBU 14.239.411, Jl, T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh	32
Gambar 4.27 Tampilan Penggunaan Tool <i>Line</i> , <i>Rectangle</i> , dan <i>Push/Pull, arc</i> , <i>3D text</i> pada SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh	32
Gambar 4.28 Tampilan Penggunaan Tool <i>Line</i> , <i>Rectangle</i> , dan <i>Push/Pull, arc</i> , <i>3D text</i> pada SPBU 14.231.450, Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh	32
Gambar 4.29 Tampilan Penggunaan Tool <i>Line</i> , <i>Rectangle</i> , dan <i>Push/Pull, arc</i> , <i>3D text</i> pada SPBU 14.239.405, Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh	33
Gambar 4.30 Tampilan Penggunaan Tool <i>Line</i> , <i>Rectangle</i> , dan <i>Push/Pull, arc</i> , <i>3D text</i> pada SPBU 14.232.448 Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh	33
Gambar 4.31 Tampilan Penggunaan Tool <i>Line</i> , <i>Rectangle</i> , dan <i>Push/Pull, arc</i> , <i>3D text</i> pada SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh	33
Gambar 4.32 Tampilan Penggunaan Tool <i>Line</i> , <i>Rectangle</i> , dan <i>Push/Pull, arc</i> , <i>3D text</i> pada SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh.....	34

Gambar 4.33 Tampilan Penggunaan Tool <i>Line</i> , <i>Rectangle</i> , dan <i>Push/Pull</i> , <i>arc</i> , <i>3D text</i> pada SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh.....	34
Gambar 4.34 Tampilan Penggunaan Tool <i>Line</i> , <i>Rectangle</i> , dan <i>Push/Pull</i> , <i>arc</i> , <i>3D text</i> pada SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh	34
Gambar 4.35 Tampilan Penggunaan Tool <i>Line</i> , <i>Rectangle</i> , dan <i>Push/Pull</i> , <i>arc</i> , <i>3D text</i> pada SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh	35
Gambar 4.36 Tampilan Penggunaan Tool <i>Line</i> , <i>Rectangle</i> , dan <i>Push/Pull</i> , <i>arc</i> , <i>3D text</i> pada SPBU 14.231.462, Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh	35
Gambar 4.37 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.239.411, Jl. T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh	36
Gambar 4.38 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh	36
Gambar 4.39 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.231.450, Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh	37
Gambar 4.40 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.239.405, Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh	37
Gambar 4.41 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.232.448 Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh	38
Gambar 4.42 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh	38
Gambar 4.43 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh	39
Gambar 4.44 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh	39
Gambar 4.45 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh	40
Gambar 4.46 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh	40
Gambar 4.47 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.231.462, Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh	41
Gambar 4.48 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.239.411, Jl. T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh	41
Gambar 4.49 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh	42
Gambar 4.50 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.231.450, Jl.T. Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh	42
Gambar 4.51 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.239.405, Jl. T. Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh	43
Gambar 4.52 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.232.448 Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh	43
Gambar 4.53 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh	44
Gambar 4.54 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh	44

Gambar 4.55 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh	45
Gambar 4.56 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh	45
Gambar 4.57 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh	46
Gambar 4.58 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.231.462, Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebanyakan dari wisatawan atau orang yang baru datang ke Banda Aceh tidak mengetahui posisi Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Banda Aceh untuk mengisi bahan bakar kendaraan mereka, Dengan memanfaatkan teknologi penulis mendapatkan ide untuk membuat Implementasi 3D model pada bangunan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) wilayah Banda Aceh.

Salah satu hasil teknologi yang menarik adalah ditemukannya perangkat lunak komputer *Google Sketchup*, perangkat lunak ini adalah sebuah perogram untuk menghasilkan model 3D, penggunaannya yang relatif mudah membuat perangkat lunak ini dengan cepat menarik perhatian, dan perangkat lunak *Google Earth* untuk memetakan permukaan bumi dari berbagai posisi yang dikumpulkan dari pemetaan satelit dan foto udara dan kita bisa menuju lokasi tertentu berdasarkan alamat dan parameter yang dimasukkan.

Mengimplementasikan 3D pada bangunan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) bertujuan untuk mempermudah para wisatawan untuk mengetahui posisi SPBU yang bisa dilihat melalui *Google Earth* dalam bentuk 3D yang sudah di visualisasi kan melalui *Google Sketchup*.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengimplementasikan bangunan 3D berdasarkan foto yang diambil dan memetakan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum wilayah Banda Aceh .
- b. untuk mempermudah seseorang yang belum mengetahui dimana letak dan kondisi bangunan SPBU yang ada di wilayah Banda Aceh, yang bisa dilihat melalui *Google Earth* dalam bentuk 3D.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang ingin diselesaikan dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana memvisualisasi bangunan 3D pada Bangunan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum wilayah Banda Aceh berdasarkan foto yang diambil.
- b. Bagaimana cara supaya seseorang dengan mudah mengetahui posisi Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum wilayah Banda Aceh melalui aplikasi *Google Earth*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

- a. Objek penelitian semua Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) yang ada di wilayah Banda Aceh.
- b. *Software 3D modeling* yang digunakan adalah *Google Sketchup versi 8*, Dan *Google Earth*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Penulis menjadi lebih mengetahui dan memahami bagaimana proses-proses dalam pembuatan pemodelan 3D pada Bangunan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) wilayah Banda Aceh.
- b. Pengguna dengan mudah mendapatkan informasi tentang dimana posisi Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) wilayah Banda Aceh.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sekilas tentang Google Sketchup.

Google Sketchup adalah program modeling 3D yang dirancang untuk para arsitek, teknik sipil, pembuat film dan gambar, serta professional-profesional sejenis. Juga menyertakan fitur-fitur untuk memfasilitasi penempatan model-model di *Google Earth*.

Aplikasi ini dibuat pertama kali oleh *Last Software* pada tahun 2000, sebelum diakuisisi *Google* pada maret 2006. Kemunculannya mendapat sambutan hangat, dan memenangkan *community choice award* pada tahun 2000. susrini. (2009:77)

Sketchup merupakan sebuah program grafis ya diproduksi oleh *Google*. Program ini memberikan hasil utama yang berupa gambar sketsa 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. Darmawan.(2009:1)

2.1.1. keunggulan Google Sketchup

keunggulan perangkat lunak *Google Sketchup* adalah sebagai berikut:

- a. Dapat menghasilkan gambar yang cukup baik untuk keperluan presentasi.
- b. Pengoperasiannya relatif mudah
- c. Memiliki fleksibilitas yang tinggi untuk menerima dan mengirim data ke program aplikasi lain.

2.1.2. Kekurangan *Google Sketchup*

Kekurangan perangkat lunak *Google Sketchup* adalah sebagai berikut:

- Gambar yang dihasilkan tidak senyata tampilan foto.
- Tidak ada seting posisi antara objek gambar dengan bidang kertas

2.2. Definisi dari Tiga Dimensi (3D)

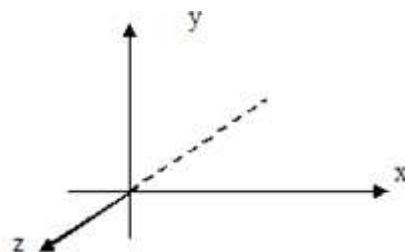
Dalam definisi seluas-luasnya, 3D akan menggambarkan setiap objek yang terjadi pada tiga sumbu sistem koordinat Cartesian.

Sebuah sistem koordinat Cartesian pada dasarnya adalah cara mewah menggambarkan X dan Y sumbu kita semua akrab dengan geometri dari SMA (berpikir kertas grafik). Kalau ingat membuat grafik kecil dan grafik dengan sumbu X menjadi horisontal, dan sumbu Y yang vertikal, Hal-hal yang sangat banyak yang sama dalam dunia 3D, dengan satu pengecualian, ada sumbu ketiga: Z, yang mewakili kedalaman .

Jadi menurut definisi, setiap objek yang dapat direpresentasikan pada sistem tiga-sumbu 3D. Ini bukan keseluruhan cerita, tentu saja.

2.2.1. Perbedaan 3D dengan 2D

Obyek 3D adalah representasi obyek dunia nyata (berbentuk tiga dimensi) kedalam layar monitor yang merupakan bidang 2D, dengan tambahan sumbu ketiga yakni sumbu z. Sumbu z pada bidang 3D berfungsi sebagai atribut kedalaman sebuah obyek yang digambarkan menembus layar monitor dari depan ke belakang contoh seperti Gambar 2.1.

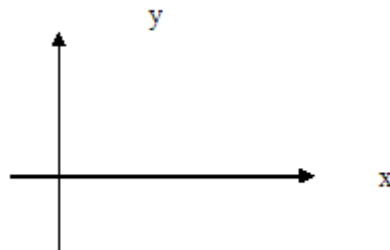


Gambar 2.1 Sistem koordinat Kartesian 3 dimensi

Obyek dalam grafik komputer dapat berupa titik, garis maupun polygon. Sebuah titik dalam bidang 2D terbentuk dari dua koordinat (x,y) , dimana dua buah titik atau lebih dapat saling dihubungkan oleh garis.

Kumpulan dari titik yang terhubung dengan garis dapat membentuk obyek segi banyak tertutup (polygon) maupun obyek segi banyak terbuka. Obyek 3D yang memiliki tiga buah koordinat (x,y,z) memungkinkan penempatan titik, obyek dan *polygon* sedemikian rupa hingga sebuah obyek 3D dapat memiliki volume.

Sedangkan yang dimaksud dengan obyek 2D adalah obyek yang dipresentasikan didalam sebuah bidang yang terdiri dari sumbu horizontal x dan sumbu vertical y contoh seperti Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Sistem koordinat Kartesian 2 dimensi
Supriadi (2000).

2.2.2. 3D Sehubungan dengan Grafik Komputer

A. Beberapa poin kunci pada komputer grafis 3D:

- a. Definisi dasar dari ruang 3D tetap sama : Segala sesuatu tentang X, Y, dan Z-axis masih berlaku, tapi ada satu menangkap. Sementara objek 3D dunia nyata secara fisik ada dalam tiga dimensi, di dunia digital komputer grafis objek 3D hanya dapat direpresentasikan secara matematis.

- b. Model 3D : Setiap representasi dari sebuah obyek dalam ruang digital, disebut Model 3D. Jika Anda mengambil melihat informasi mentah yang terdiri dari model 3D dasar, itu hanya akan (atau tidak begitu sederhana) menjadi koleksi poin data yang menandai ribuan atau jutaan koordinat yang berbeda dalam ruang Cartesian.
- c. Perangkat lunak ini melakukan matematika : Beruntung bagi seniman, penawaran *software* 3D dengan sebagian besar matematika yang sulit. Dalam antar muka pengguna grafis dari paket *software* 3D seperti Autodesk 3ds Max atau Maya, model 3D secara otomatis ditafsirkan dan visual direpresentasikan sebagai objek geometris terdiri dari tepi, simpul, dan wajah poligonal. Kebanyakan lingkungan perangkat lunak telah dibangun di real-time membuat mesin mampu menampilkan model 3D dengan pencahayaan semi-realistic, bayangan, dan tekstur.

B. Selengkapnya Tentang Z-Axis :

Karena Z-sumbu adalah sebuah karakteristik penting dari ruang 3D, mari kita lihat lebih dekat apa "Z" benar-benar berarti dalam lingkungan *software* 3D. The Z koordinat dapat digunakan untuk mengukur empat hal dalam komputer grafis 3D:

- a. Kedalaman obyek dalam hal ukuran. Seperti, 5 unit lebar, 4 unit tinggi, dan 3 unit mendalam.
- b. Lokasi obyek dalam kaitannya dengan asal. Asal dalam adegan 3D adalah (0,0,0) dengan nomor ketiga biasanya menjadi "Z". Ada beberapa paket 3D yang lebih kecil yang menggunakan Z sebagai sumbu vertikal, tetapi kasus ini jarang terjadi.
- c. Jarak obyek dari kamera yang diberikan, yang dikenal dalam grafis komputer sebagai z mendalam. Z-Kedalaman sering digunakan untuk menerapkan efek kedalaman lapangan pasca-produksi.

- d. The Z-sumbu rotasi . Sebagai contoh, sebuah bola menggelinding jauh dari kamera akan dikatakan berputar sepanjang negatif Z-sumbu. Slick (2008).

2.3. Sekilas tentang *Google Earth*.

Saat masih sekolah, kita dikenalkan dengan *Globe* (bola dunia). Melalui *Globe* tersebut, kita bisa melihat peta bumi dalam ukuran kecil. Namun, kita tidak bisa melihat kondisi bumi sebenarnya di muka bumi. Dengan kemajuan teknologi, terutama komputer, sekarang kita bisa melihat kondisi bumi seperti jalan raya, pegunungan, bangunan, tempat rekreasi, dan tempat bersejarah.

Semuanya bisa kita nikmati di *Google Earth* sebuah *software* yang memetakan permukaan bumi dari berbagai posisi yang dikumpulkan dari pemetaan satelit dan foto udara dalam bentuk tiga dimensi. Melalui salah satu fiturnya, kita bisa mengelilingi bumi seolah-olah menerbangkan pesawat. Bahkan, dengan *software* ini juga kita bisa menjelajahi ruang angkasa secara maya. Krisianto (2008:1)

Google Earth tidak hanya menyediakan tampilan peta yang bisa anda jelajahi, namun juga memiliki fasilitas pencarian yang memungkinkan anda untuk menuju lokasi tertentu berdasarkan alamat dan parameter yang anda masukkan.

Di beberapa tempat, anda bisa memasukkan alamat jalan kemudian mencari lokasi tersebut atau dengan memasukkan alamat koordinat *longitude* dan *latitude*. Bahkan di kota-kota terkenal di dunia, anda bisa mengetikkan nama gedung tertentu untuk menuju ke gedung tersebut. Anda juga bisa mencari lokasi yang menarik, seperti monument, objek wisata, dan apa pun dengan cara mengetikkan nama tertentu. Sebagai contoh, anda ingin melihat menara Eiffel di Prancis maka tinggal ketikkan “Eiffel Paris” kemudian *Google Earth* akan langsung menerbangkan anda ke sana. Zaki (2010:6)

2.4. Definisi Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU)

SPBU (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum) merupakan prasarana umum yang disediakan oleh PT. Pertamina untuk masyarakat luas guna

memenuhi kebutuhan bahan bakar. Pada umumnya SPBU menjual bahan bakar sejenis premium, solar, pertamax dan pertamax plus.

2.4.1. Sarana dan Prasarana Standar yang Wajib dimiliki Oleh Setiap SPBU

- A. Sarana pemadam kebakaran:
 - a. Sesuai dengan pedoman PT. Pertamina.
- B. Sarana lingkungan:
 - a. Instalasi pengolahan limbah.
 - b. Instalasi *oil catcher* dan *well catcher*:
 - 1. Saluran yang digunakan untuk mengalirkan minyak yang tercecer di area SPBU kedalam tempat penampungan.
 - c. Instalasi sumur pantau:
 - 1. Sumur pantau dibutuhkan untuk memantau tingkat polusi terhadap air tanah di sekitar bangunan SPBU yang disebabkan oleh kegiatan usaha SPBU.
 - d. Saluran bangunan/drainase sesuai dengan pedoman PT. Pertamina.
- C. Sistem Keamanan:
 - a. Memiliki pipa ventilasi tangki pendam
 - b. Memiliki *ground point/strip* tahan karat
 - c. Memiliki dinding pembatas/pagar pengaman
 - d. Terdapat rambu-rambu tanda peringatan
- D. Sistem Pencahayaan:
 - a. SPBU memiliki lampu penerangan yang menerangi seluruh area dan jalur pengisian BBM
 - b. Papan penunjuk SPBU sebaiknya berlampu agar keberadaan SPBU mudah dilihat oleh pengendara
- E. Peralatan dan kelengkapan *filling* BBM sesuai dengan standar PT. Pertamina berupa:
 - a. Tangki pendam

- b. Pompa
 - c. Pulau pompa
- F. Duiker, dibutuhkan sebagai saluran air umum di depan bangunan SPBU
- G. Sensor api dan perangkat Pemadam kebakaran
- H. Lambang PT. Pertamina
- I. Generator
- J. Racun Api
- K. Fasilitas umum:
 - a. Toilet
 - b. Mushola
 - c. Lahan parkir
- L. Instalasi listrik dan air yang memadai
- M. Rambu-rambu standar PT. Pertamina:
 - a. Dilarang merokok
 - b. Dilarang menggunakan telepon seluler
 - c. Jagalah kebersihan
 - d. Tata cara penggunaan alat pemadam kebakaran

2.4.2. Bangunan SPBU Berdasarkan Standar PT. Pertamina :

- A. Desain bangunan harus disesuaikan dengan karakter lingkungan sekitar (contoh: letak pintu masuk, pintu keluar, dan lain-lain)
- B. Elemen bangunan yang adaptif terhadap iklim dan lingkungan (sirip penangkal sinar matahari, jendela yang menjorok kedalam, dan penggunaan material dan tekstur yang tepat)
- C. Desain bangunan SPBU harus disesuaikan dengan bangunan di lingkungan sekitar yang dominan
- D. Arsitektur bangunan sarana pendukung harus terintegrasi dengan bangunan utama
- E. Seluruh fasade bangunan harus mengekspresikan detail dan karakter arsitektur yang konsisten

- F. Variasi bentuk dan garis atap yang menarik
- G. Bangunan harus adaptif terhadap panas matahari dan pantulan sinar matahari dengan merancang sirip penangkal sinar matahari dan jalur pejalan kaki/ trotoar yang tertutup dengan atap
- H. Bangunan dibagi-bagi menjadi komponen yang berskala lebih kecil untuk menghindari bentuk massa yang terlalu besar
- I. Panduan untuk kanopi adalah sebagai berikut:
 - a. Integrasi antara kanopi tempat pompa bensin dan bangunan diperbolehkan
 - b. Ketinggian ambang kanopi dihitung dari titik terendah kanopi tidak lebih dari 13'9". Ketinggian keseluruhan kanopi tidak lebih dari 17'
 - c. Ceiling kanopi tidak harus menggunakan bahan yang bertekstur atau flat, tidak diperbolehkan menggunakan material yang mengkilat atau bisa memantulkan cahaya
 - d. Tidak diperbolehkan menggunakan lampu tabung pada warna logo perusahaan
- J. Panduan untuk pump island adalah sebagai berikut:
 - a. *Pump island* ini terdiri dari *fuel dispenser*, *refuse container*, alat pembayaran otomatis, *bollard* pengaman, dan peralatan lainnya
 - b. Desain *pump island* harus terintegrasi dengan struktur lainnya dalam lokasi, yaitu dengan menggunakan warna, material dan detail arsitektur yang harmonis
 - c. Minimalisasi warna dari komponen-komponen *pump island*, termasuk dispenser, bollard dan lain-lain.
- K. Sirkulasi/jalur masuk dan keluar:
 - a. Jalan keluar masuk mudah untuk berbelok ke tempat pompa dan ke tempat antrian dekat pompa, mudah pula untuk berbelok pada saat keluar dari tempat pompa tanpa terhalang apa-apa

dan jarak pandang yang baik bagi pengemudi pada saat kembali memasuki jalan raya

- b. Pintu masuk dan keluar dari SPBU tidak boleh saling bersilangan
- c. Jumlah lajur masuk minimum 2 (dua) lajur
- d. Lajur keluar minimum 3 (tiga) lajur atau sama dengan lajur pengisian BBM
- e. Lebar pintu masuk dan keluar minimal 6 m. Anonymous (2009).

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup masalah dalam penelitian ini terdapat beberapa hal yang menjadi batasan dalam pengembangan atau dalam penggunaannya nanti, yakni meliputi:

1. Pengumpulan data dan pembuatan peta 3D pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) yaitu meliputi bangunan, dan kondisi dilingkungannya.
2. Proses pemodelan 3D menggunakan *software google sketchup*.
3. Data yang digunakan berupa hasil *survey* pengamatan di beberapa bagian bangunan dan foto-foto dari setiap SPBU.

3.2. Waktu Dan Tempat penelitian

Pembuatan peta 3D ini berlangsung terhitung mulai dari bulan Februari 2014 sampai Juni 2014. Bertempat dikawasan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum wilayah Banda Aceh, berikut adalah tempat penelitian yang diambil dari foto satelit, seperti Gambar 3.1, Gambar 3.2, Gambar 3.3, Gambar 3.4, Gambar 3.5, Gambar 3.6, Gambar 3.7, Gambar 3.8, Gambar 3.9, Gambar 3.10, Gambar 3.11.



Gambar 3.1. Tempat Penelitian (SPBU 14.239.411, Jl, T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh)



Gambar 3.2. Tempat Penelitian (SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh)



Gambar 3.3. Tempat Penelitian (SPBU 14.231.450, Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh)



Gambar 3.4. Tempat Penelitian (SPBU 14.239.405, Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh)



Gambar 3.5. Tempat Penelitian (SPBU 14.232.448, Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh)



Gambar 3.6. Tempat Penelitian (SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh)



Gambar 3.7. Tempat Penelitian (SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh)



Gambar 3.8. Tempat Penelitian (SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh)



Gambar 3.9. Tempat Penelitian (SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh)



Gambar 3.10. Tempat Penelitian (SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh)



Gambar 3.11. Tempat Penelitian (SPBU 14.231.462, Jl.Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh)

3.3. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang penulis lakukan antara lain Observasi langsung ke lokasi penelitian, yaitu mengumpulkan data lapangan sesuai yang dibutuhkan seperti :

1. Foto lokasi yang akan diolah menjadi media tiga dimensi nantinya.
2. Melakukan pengambilan data-data lainnya yang dianggap penting.

3.4. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data.

3.4.1. Observasi

Penulis melakukan pengamatan kebeberapa bagian gedung seperti bentuk dan letak bangunan yang ada disekitar Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum,

3.4.2. Wawancara

Penulis juga mewawancarai pimpinan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum untuk mendapatkan informasi yang penulis butuhkan untuk terwujud nya modeling 3D pada bangunan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) wilayah Banda Aceh.

3.4.3. Studi Pustaka

Tahap pengumpulan data juga dilakukan dengan cara studi pustaka, penulis mencari referensi-referensi yang relevan yang akan di teliti. Pencarian referensi dilakukan di perpustakaan dan secara online di internet, setelah penulis mendapatkan referensi-referensi yang relevan, penulis lalu mencari informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini dari referensi-referensi tersebut.

3.5. Rancangan Penelitian

Tahap perancangan penelitian penulis melakukan pengumpulan data dari sumber arsip gedung serta referensi lain dari buku-buku perpustakaan yang berbasis pemetaan 3D. Setelah penulis mendapatkan referensi yang lengkap kemudian referensi tersebut diolah dan disusun sesuai dengan kebutuhan,

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

3.6. 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 tapak 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).

3.7. Alat dan Bahan

1. *Hardware*/Perangkat Keras.

- a. Notebook, dengan spesifikasi
 - Processor Intel Atom™ N550 1.5 GHz
 - Memory of RAM 1 GB DDR3
 - Hardisk 320 GB

b. Printer

c. Camera Digital

2. *Software*/Perangkat Lunak.

- a. *Google Earth* versi 7.1.2
- b. *Google Sketchup* versi 8

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.2.1. Tools yang digunakan dalam proses pemodelan 3D

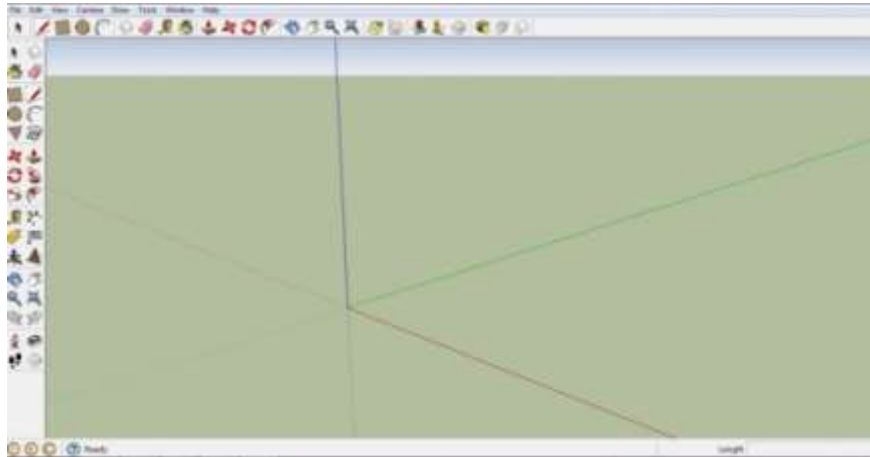
Sebelum kita membuat pemodelan 3d alangkah lebih baik kita mengenal terlebih dahulu tools yang nantinya akan digunakan saat pemodelan beserta fungsinya seperti yang dijelaskan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tool Sketchup

	Axes	Mengubah garis bantu Axis (X,Y,Z) sesuai kebutuhan
	Rectangle (R)	Membuat bidang persegi
	Line (L)	Membuat garis lurus
	Push/pull (P)	Memberikan volume (ketinggian atau ketebalan) pada sebuah bidang ke atas atau ke bawah
	Paint Bucket (B)	Memberikan material pada bidang
	Arc (A)	Menbuat garis lengkung
	3D Text	Membuat tulisan 3D
Modification Toolbar		
	Move (M)	Memindahkan model ke tempat yang diinginkan
	Rotate (Q)	Memutar model ke arah yang ditentukan
	Follow Me	Membarikan volume pada sebuah bidang sesuai arah garis yang sudah ditentukan

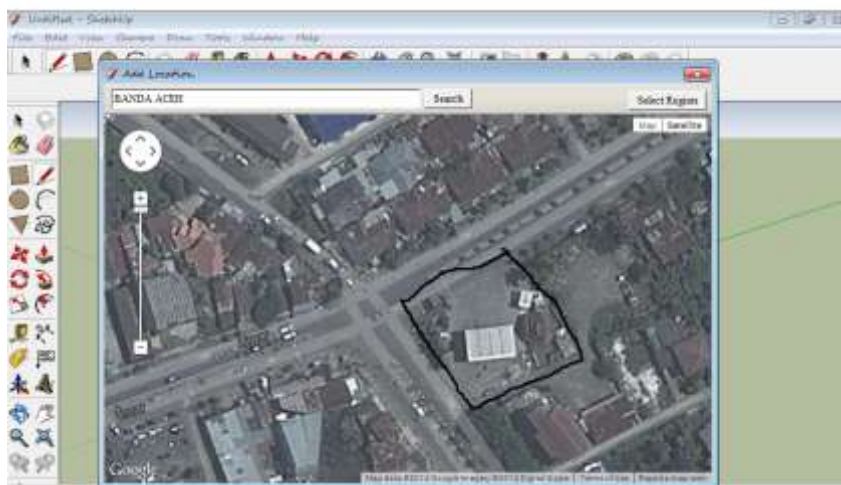
4.2.2 Pemulaian Modeling

Langkah awal modeling pertama adalah dengan membuka *Google Sketchup*, lalu akan muncul tampilan halaman kerja awal seperti di Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Kerja *Google Sketchup*

Setelah muncul tampilan halaman awal lakukan proses pengambilan *Layout* peta, dengan cara klik *File – Geo Location – Add Location* lalu akan muncul halaman seperti di Gambar 4.3, kemudian cari lokasi Lingkungan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) wilayah Banda Aceh. Setelah mendapatkan lokasinya, kemudian klik *Select Region* di ujung kanan atas. Lalu klik tombol *Grab*.



Gambar 4.3 Tampilan Pengambilan *Layout* peta *Google Earth* dari sketchup

Sesudah semuanya selesai dilakukan kemudian lakukan modeling menjadi bentuk 3D, dengan data yang telah ada seperti foto yang telah digitasi melalui *Google Earth*, maka penulis membagi modeling menjadi beberapa bagian diantaranya:

1. SPBU 14.239.411

SPBU 14.239.411, beralamat di Jl. T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh dengan luas area lebih kurang 1688m^2 dan menyediakan beberapa jenis bahan bakar seperti Premium dan Bio Solar.

2. SPBU 14.231.482

SPBU 14.231.482, beralamat di Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh dengan luas area lebih kurang 2413m^2 dan menyediakan beberapa jenis bahan bakar seperti Premium, Pertamina, Bio Solar.

3. SPBU 14.231.450

SPBU 14.231.450 beralamat di Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh dengan luas area lebih kurang 2525m^2 dan menyediakan beberapa jenis bahan bakar seperti Premium, Pertamina, Bio Solar.

4. SPBU 14.239.405,

SPBU 14.239.405, 450, beralamat di Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh dengan luas area lebih kurang 1300m^2 dan menyediakan beberapa jenis bahan bakar seperti Premium, Solar.

5. SPBU 14.232.448

SPBU 14.232.448, Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh dengan luas area lebih kurang 1673m^2 dan menyediakan beberapa jenis bahan bakar seperti Premium, Pertamina, Bio Solar.

6. SPBU 14.231.457

SPBU 14.231.457, beralamat di Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh dengan luas area lebih kurang 2615m^2 dan menyediakan beberapa jenis bahan bakar seperti Premium, Pertamina, Bio Solar.

7. SPBU 14.232.485

SPBU 14.232.485, beralamat di Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh dengan luas area lebih kurang 1862m^2 dan menyediakan beberapa jenis bahan bakar seperti Premium, Pertamina, Bio Solar

8. SPBU 14.231.484

SPBU 14.231.484, beralamat di Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh dengan luas area lebih kurang 2055m^2 dan menyediakan beberapa jenis bahan bakar seperti Premium, Pertamina, Bio Solar.

9. SPBU 14.232.404

SPBU 14.232.404, beralamat di Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh dengan luas area lebih kurang 1887m^2 dan menyediakan beberapa jenis bahan bakar seperti Premium, Pertamina, Bio Solar.

10. SPBU 14.239.412

SPBU 14.239.412, beralamat di Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh dengan luas area lebih kurang 1050m^2 dan menyediakan beberapa jenis bahan bakar seperti Premium, Pertamina, Bio Solar.

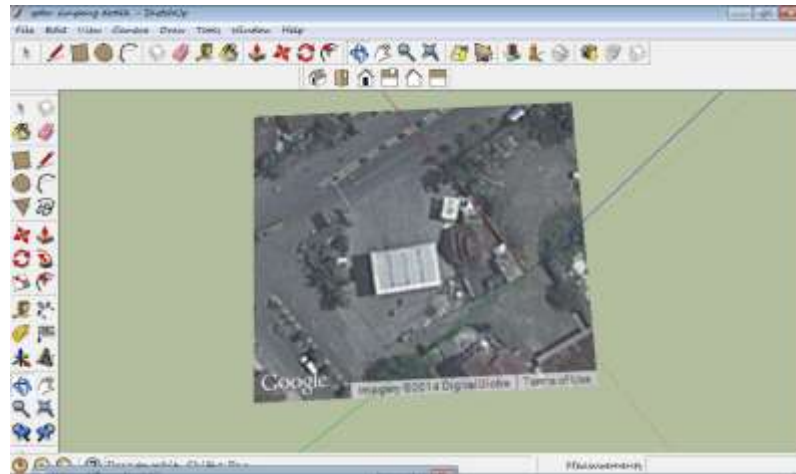
11. SPBU 14.231.462, Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh

SPBU 14.231.462, beralamat di Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh dengan luas area lebih kurang 2434m^2 dan menyediakan beberapa jenis bahan bakar seperti Premium, Pertamina, Bio Solar.

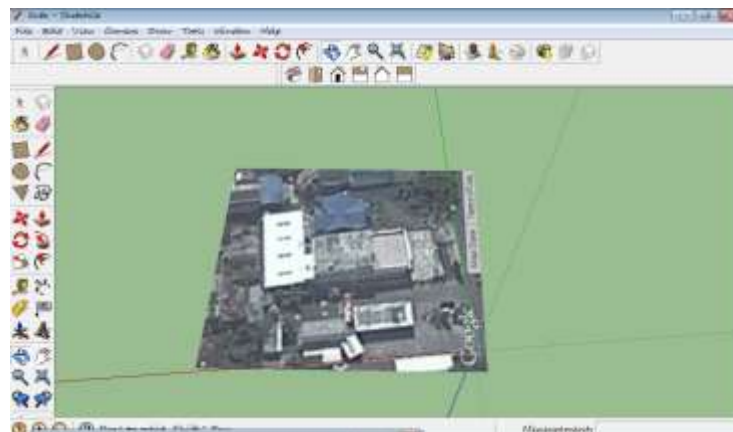
4.2.3 Contoh Tahap-Tahap Pembuatan Bangunan

Pada Tahap ini penulis akan menjelaskan tahap-tahap pembuatan SPBU yang ada di wilayah Banda Aceh, tahap-tahapnya adalah sebagai berikut:

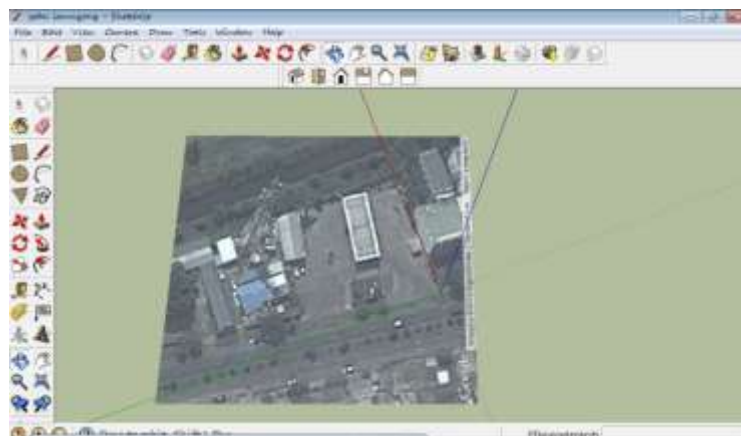
1. Langkah pertama adalah membuka halaman awal yang sudah di *Grab* melalui *Google Sketchup*. Setelah itu atur garis koordinat dengan menggunakan tool *Axes* sesuai dengan gambar bangunan yang ada seperti di Gambar 4.4, Gambar 4.5, Gambar 4.6, Gambar 4.7, Gambar 4.8, Gambar 4.9, Gambar 4.10, Gambar 4.11, Gambar 4.12, Gambar 4.13, Gambar 4.14.



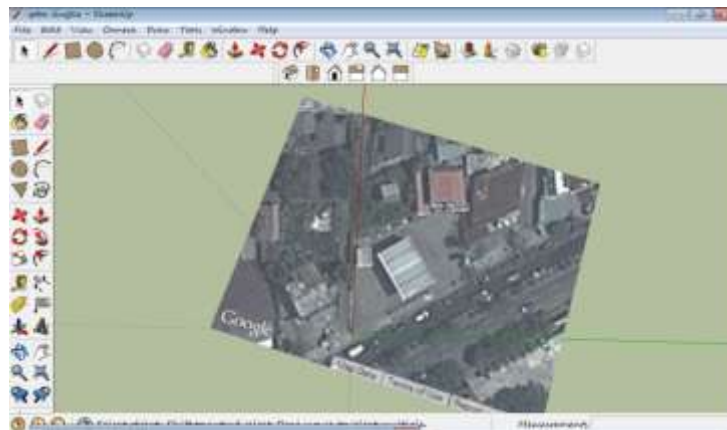
Gambar 4.4 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.239.411, Jl. T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh



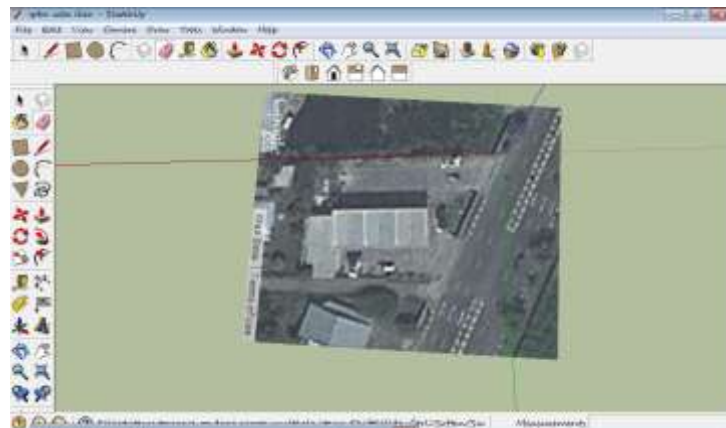
Gambar 4.5 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh



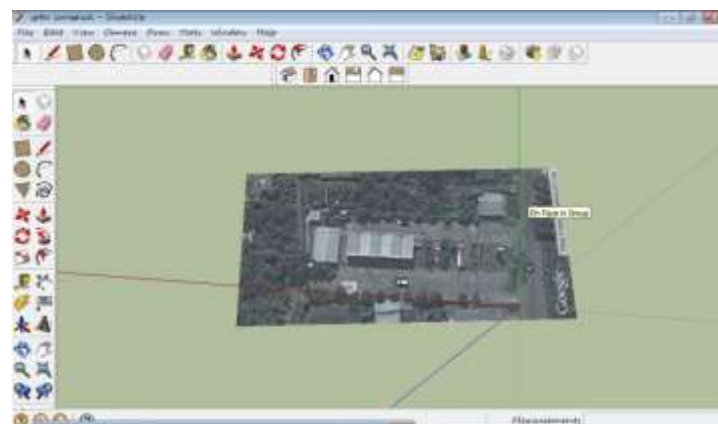
Gambar 4.6 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.231.450, Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh



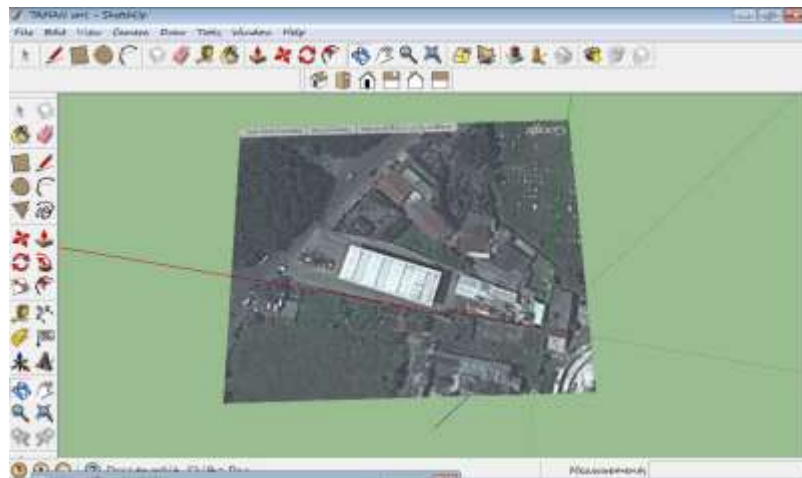
Gambar 4.7 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.239.405, Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh



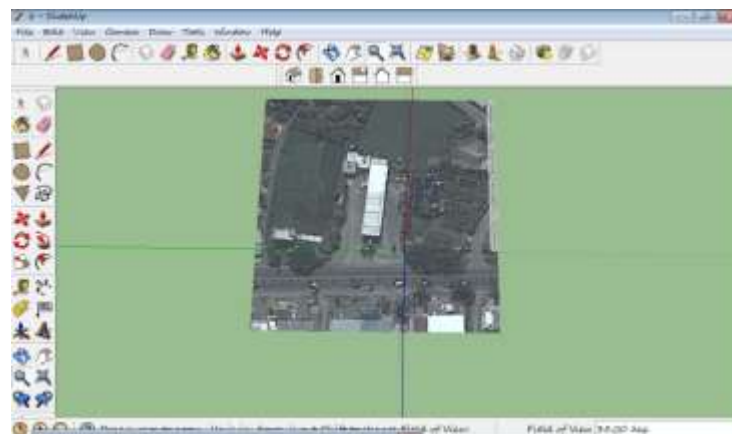
Gambar 4.8 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.232.448 Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh



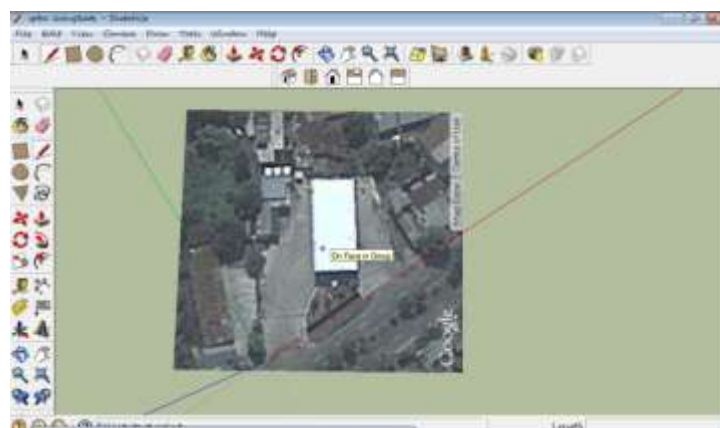
Gambar 4.9 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh



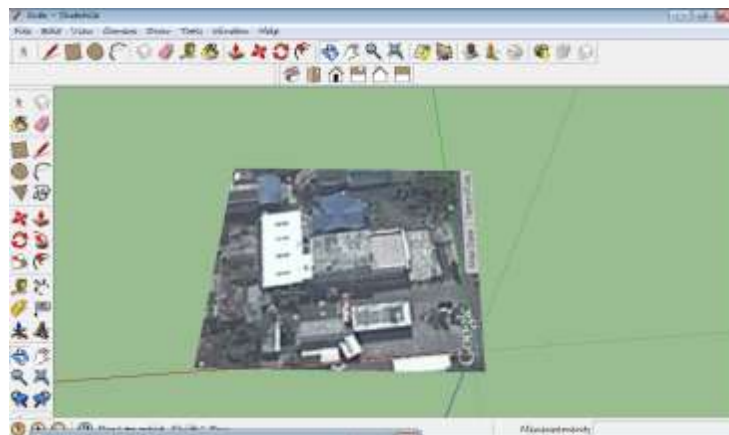
Gambar 4.10 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh



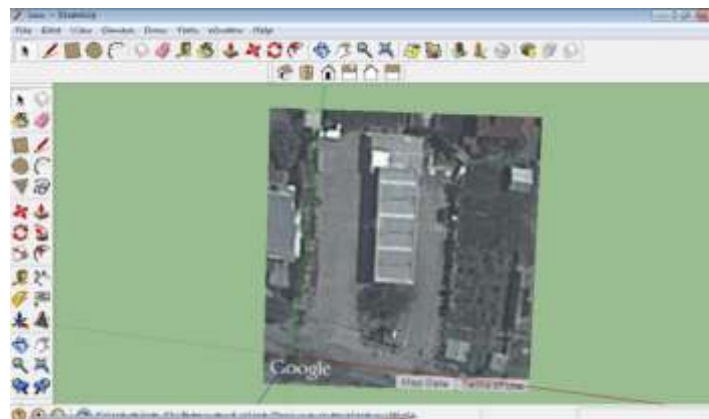
Gambar 4.11 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh



Gambar 4.12 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh

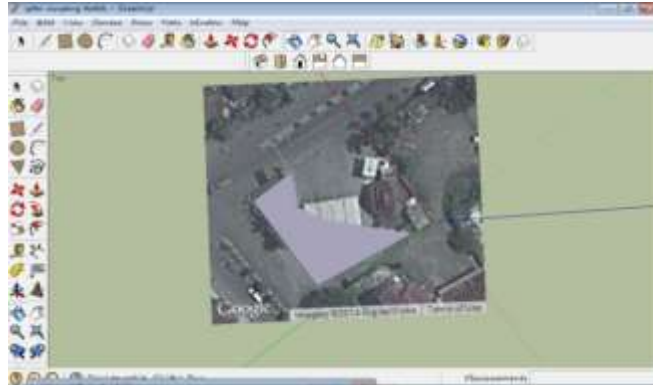


Gambar 4.13 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh

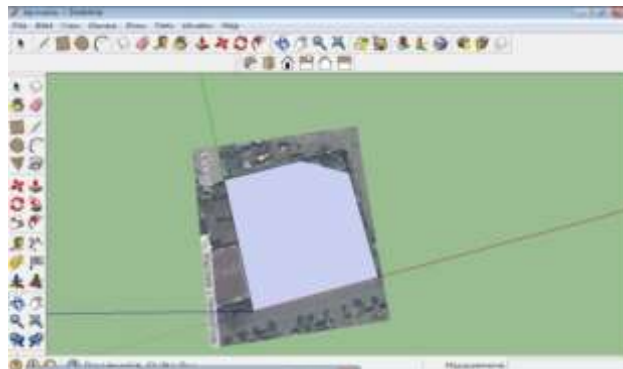


Gambar 4.14 Tampilan pengaturan garis koordinat SPBU 14.231.462, Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh

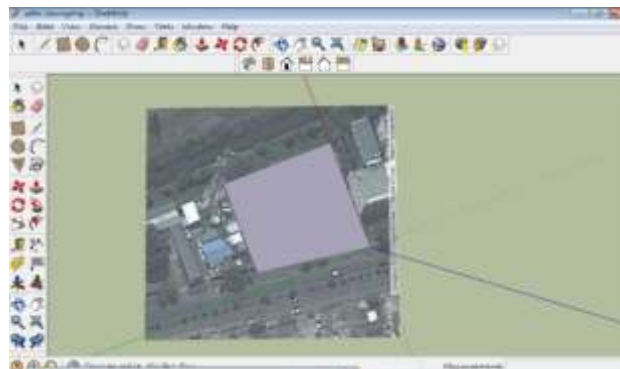
2. Kemudian setelah itu buat bagian bawah sesuai dengan bangunan yang sudah ada dengan menggunakan tool *Rectangle* dan *Line* untuk membuat garis seperti di Gambar 4.15, Gambar 4.16, Gambar 4.17, Gambar 4.18, Gambar 4.19, Gambar 4.20, Gambar 4.21, Gambar 4.22, Gambar 4.23, Gambar 4.24, Gambar 4.25.



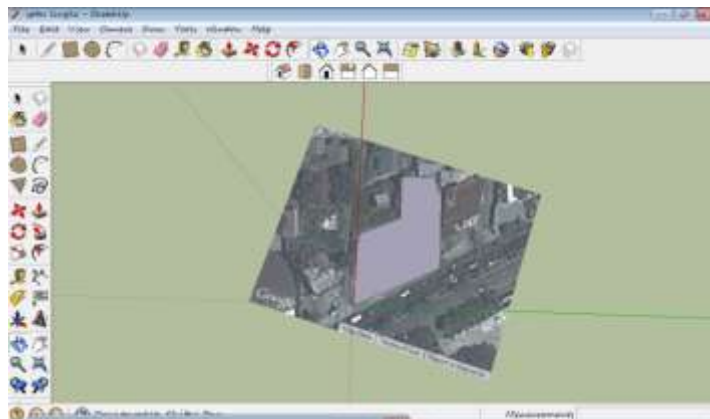
Gambar 4.15 Tampilan Pembuatan *Rectangle* SPBU 14.239.411, Jl. T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh



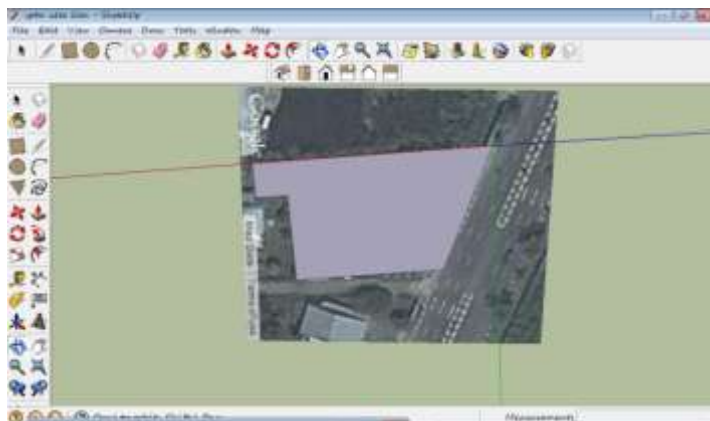
Gambar 4.16 Tampilan Pembuatan *Rectangle* SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh



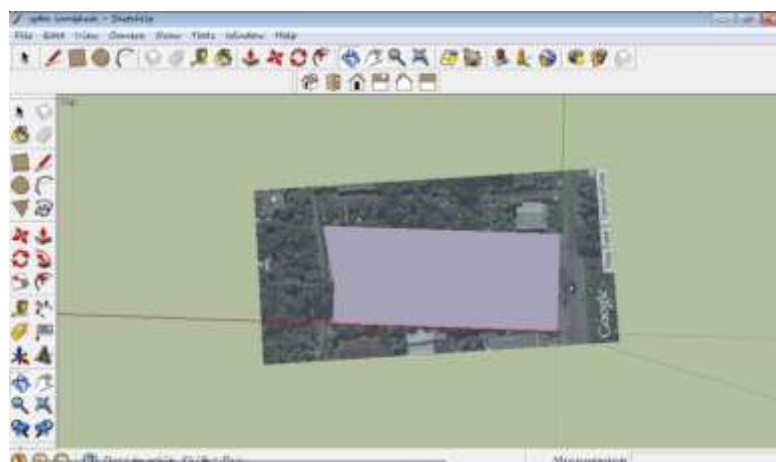
Gambar 4.17 Tampilan Pembuatan *Rectangle* SPBU 14.231.450, Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh



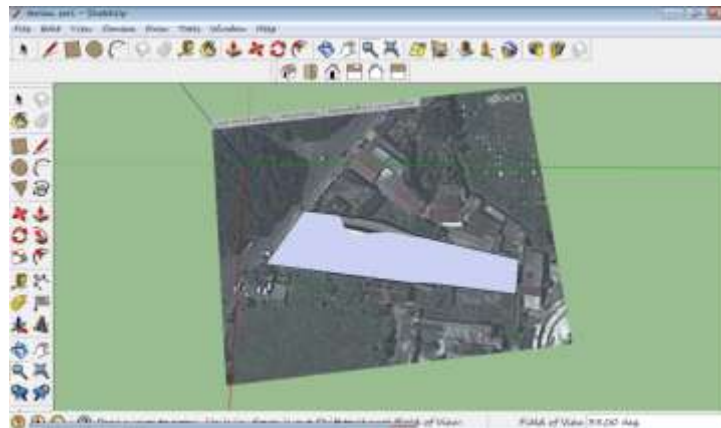
Gambar 4.18 Tampilan Pembuatan *Rectangle* SPBU 14.239.405, Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh



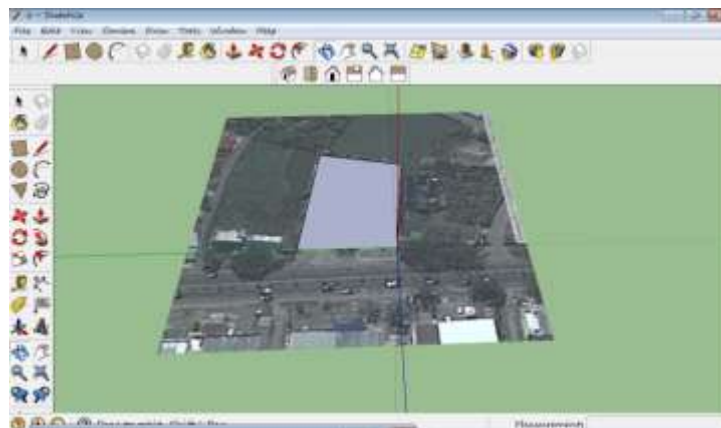
Gambar 4.19 Tampilan Pembuatan *Rectangle* SPBU 14.232.448 Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh



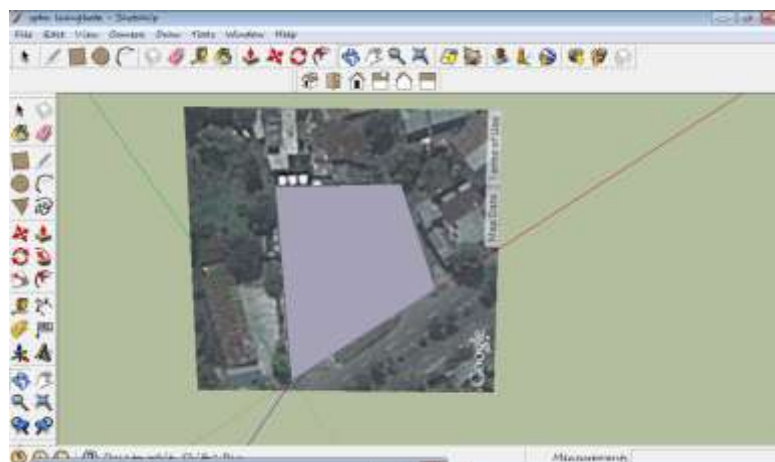
Gambar 4.20 Tampilan Pembuatan *Rectangle* SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh



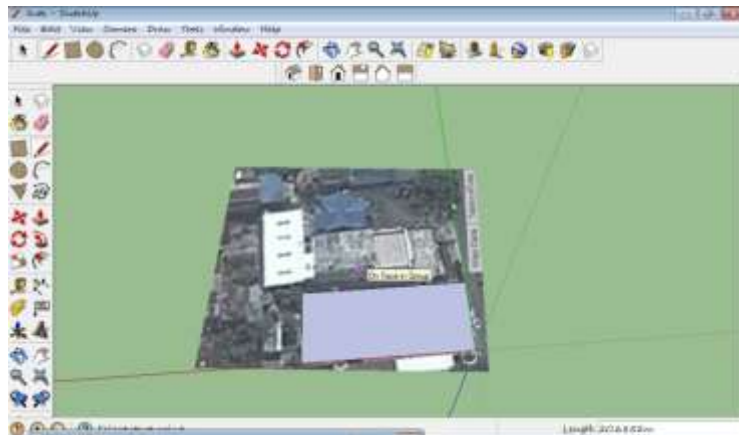
Gambar 4.21 Tampilan Pembuatan *Rectangle* SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh



Gambar 4.22 Tampilan Pembuatan *Rectangle* SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh



Gambar 4.23 Tampilan Pembuatan *Rectangle* SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh



Gambar 4.24 Tampilan Pembuatan *Rectangle* SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh



Gambar 4.25 Tampilan Pembuatan *Rectangle* SPBU 14.231.462, Jl. SukarnoHatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh

3. Kemudian membuat seluruh komponen yang ada menggunakan tool *Line*, *Rectangle*, *Push/Pull*, *arc*, *3D text*. Hasilnya seperti di Gambar 4.26, Gambar 4.27, Gambar 4.28, Gambar 4.29, Gambar 4.30, Gambar 4.31, Gambar 4.32, Gambar 4.33, Gambar 4.34, Gambar 4.35, Gambar 4.36 .



Gambar 4.26 Tampilan Penggunaan Tool *Line*, *Rectangle*, dan *Push/Pull*, *arc*, *3D text* pada SPBU 14.239.411, Jl. T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh



Gambar 4.27 Tampilan Penggunaan Tool *Line*, *Rectangle*, dan *Push/Pull*, *arc*, *3D text* pada SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh



Gambar 4.28 Tampilan Penggunaan Tool *Line*, *Rectangle*, dan *Push/Pull*, *arc*, *3D text* pada SPBU 14.231.450, Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh



Gambar 4.29 Tampilan Penggunaan Tool *Line*, *Rectangle*, dan *Push/Pull*, *arc*, *3D text* pada SPBU 14.239.405, Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh



Gambar 4.30 Tampilan Penggunaan Tool *Line*, *Rectangle*, dan *Push/Pull*, *arc*, *3D text* pada SPBU 14.232.448 Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh



Gambar 4.31 Tampilan Penggunaan Tool *Line*, *Rectangle*, dan *Push/Pull*, *arc*, *3D text* pada SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh



Gambar 4.32 Tampilan Penggunaan Tool *Line*, *Rectangle*, dan *Push/Pull*, *arc*, *3D text* pada SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh



Gambar 4.33 Tampilan Penggunaan Tool *Line*, *Rectangle*, dan *Push/Pull*, *arc*, *3D text* pada SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh



Gambar 4.34 Tampilan Penggunaan Tool *Line*, *Rectangle*, dan *Push/Pull*, *arc*, *3D text* pada SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh

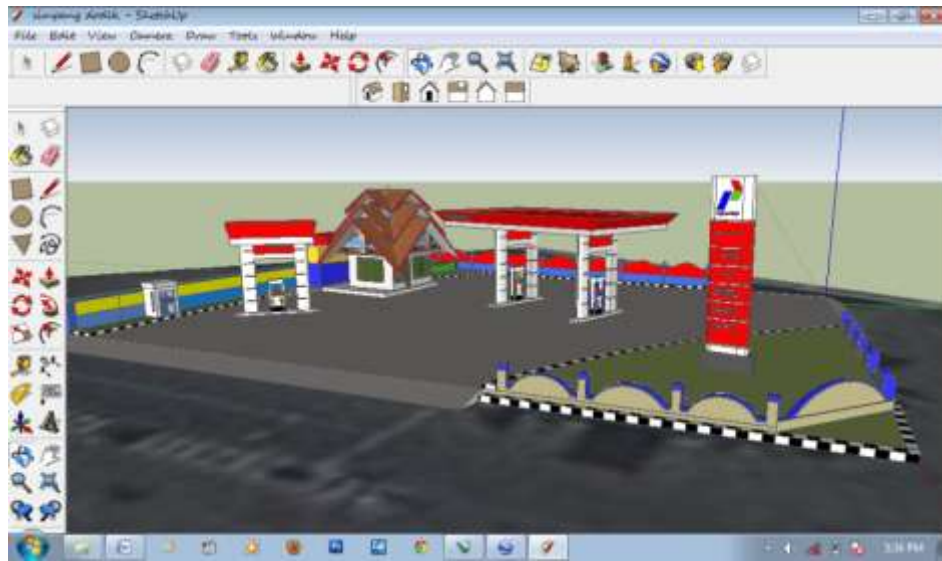


Gambar 4.35 Tampilan Penggunaan Tool *Line*, *Rectangle*, dan *Push/Pull*, *arc*, *3D text* pada SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh



Gambar 4.36 Tampilan Penggunaan Tool *Line*, *Rectangle*, dan *Push/Pull*, *arc*, *3D text* pada SPBU 14.231.462, Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh

4. Kemudian tahap yang terakhir memberikan warna pada bangunan sesuai dengan bangunan yang sudah ada dengan menggunakan tool *Paint Bucket*. Hasilnya seperti di Gambar 4.37, Gambar 4.38, Gambar 4.39, Gambar 4.40, Gambar 4.41, Gambar 4.42, Gambar 4.43, Gambar 4.44, Gambar 4.45, Gambar 4.46, Gambar 4.47.



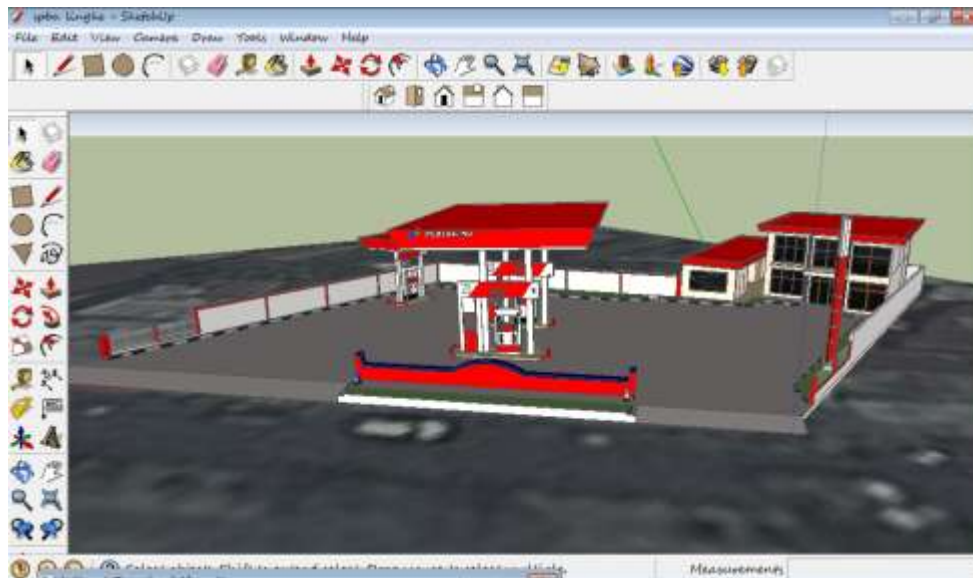
Gambar 4.37 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.239.411, Jl. T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh



Gambar 4.38 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh



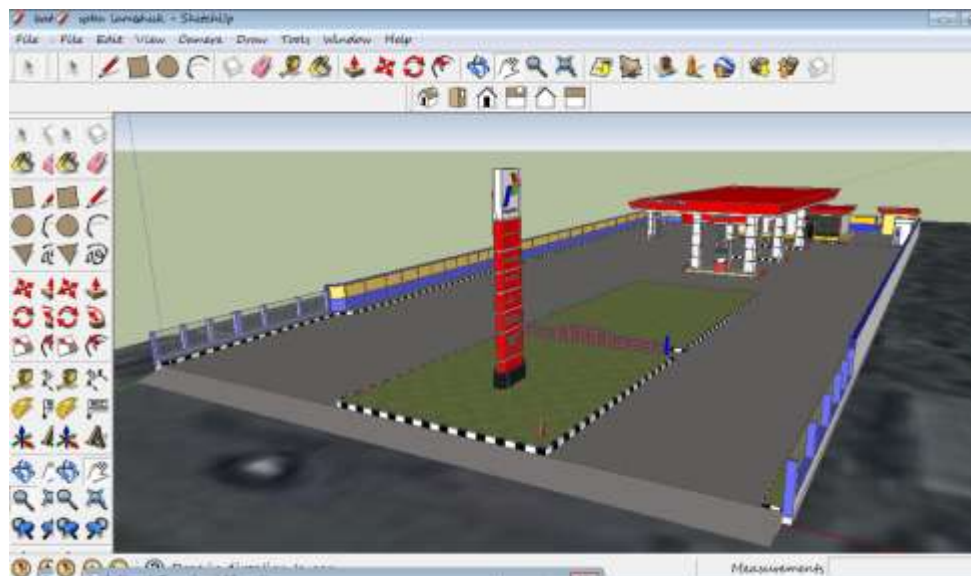
Gambar 4.39 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.231.450, Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh



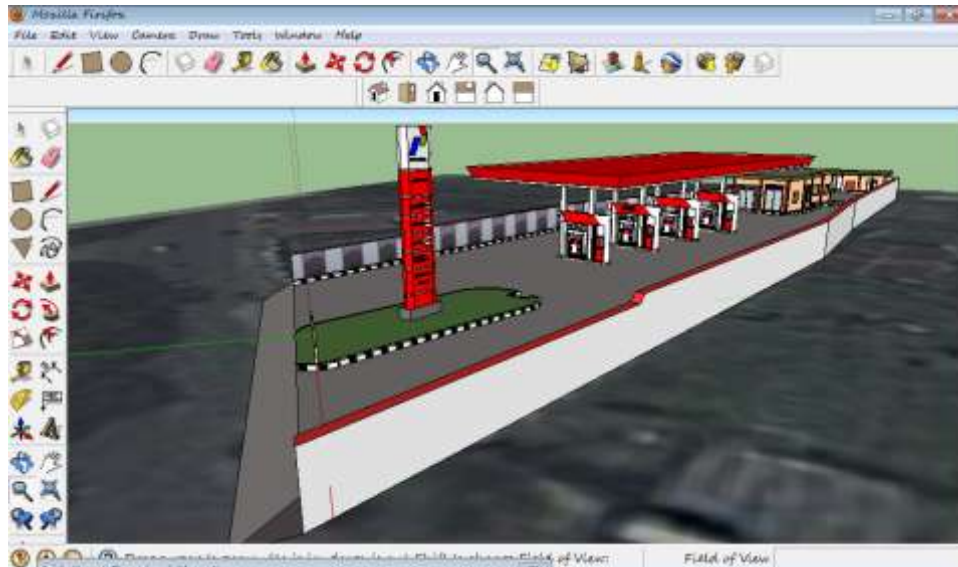
Gambar 4.40 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.239.405, Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh



Gambar 4.41 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.232.448 Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh



Gambar 4.42 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh



Gambar 4.43 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh



Gambar 4.44 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh



Gambar 4.45 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh



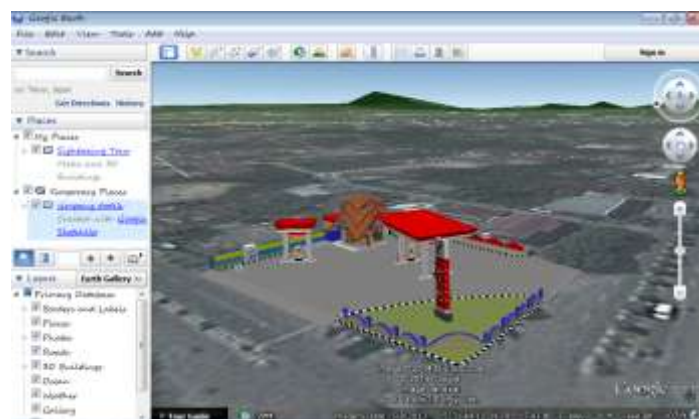
Gambar 4.46 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh



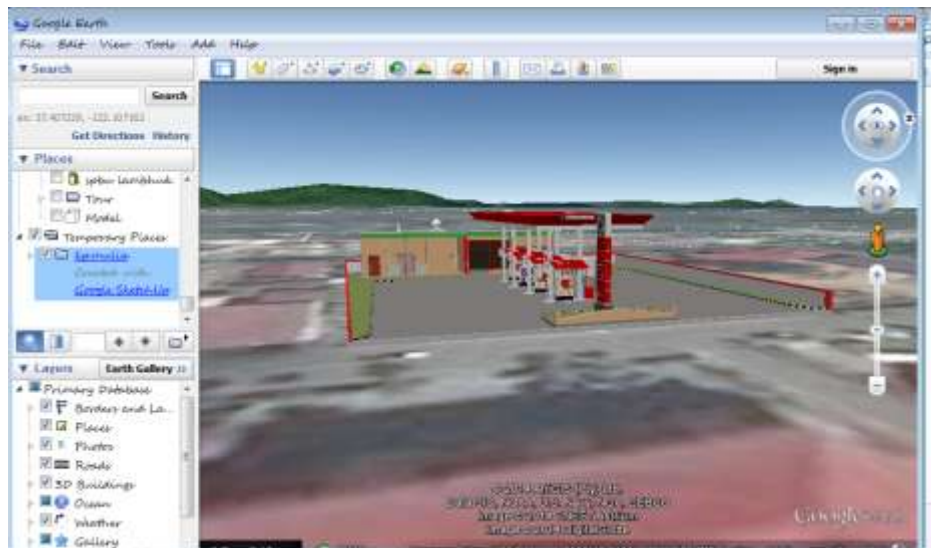
Gambar 4.47 Tampilan Hasil Bangunan SPBU 14.231.462, Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh

4.3 Pemodelan Menjadi Format KMZ

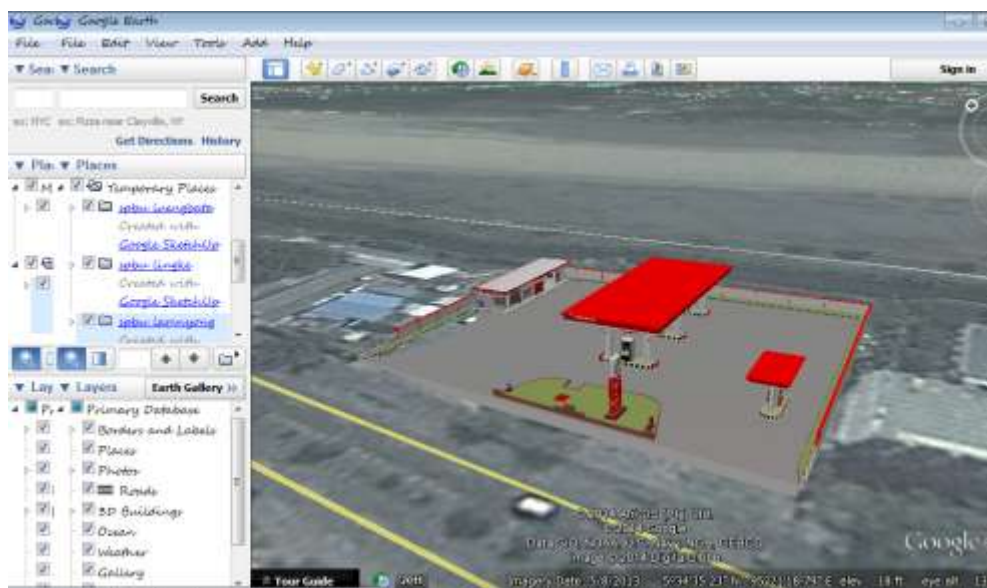
Setelah semua proses selesai, maka tahap terakhir yang harus dilakukan adalah *export* file menjadi format KMZ, supaya nantinya biasa ditampilkan di *Google Earth*, caranya dengan blok semua objek kemudian klik *file – export* dan pilih *3D Model*, beri nama sesuai yang diinginkan, setelah itu tunggu hingga *export* selesai. Hasil *export* ke format KMZ seperti di Gambar 4.48, Gambar 4.49, Gambar 4.50, Gambar 4.51, Gambar 4.52, Gambar 4.53, Gambar 4.54, Gambar 4.55, Gambar 4.56, Gambar 4.57, Gambar 4.58.



Gambar 4.48 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.239.411, Jl. T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh



Gambar 4.49 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.231.482, Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh



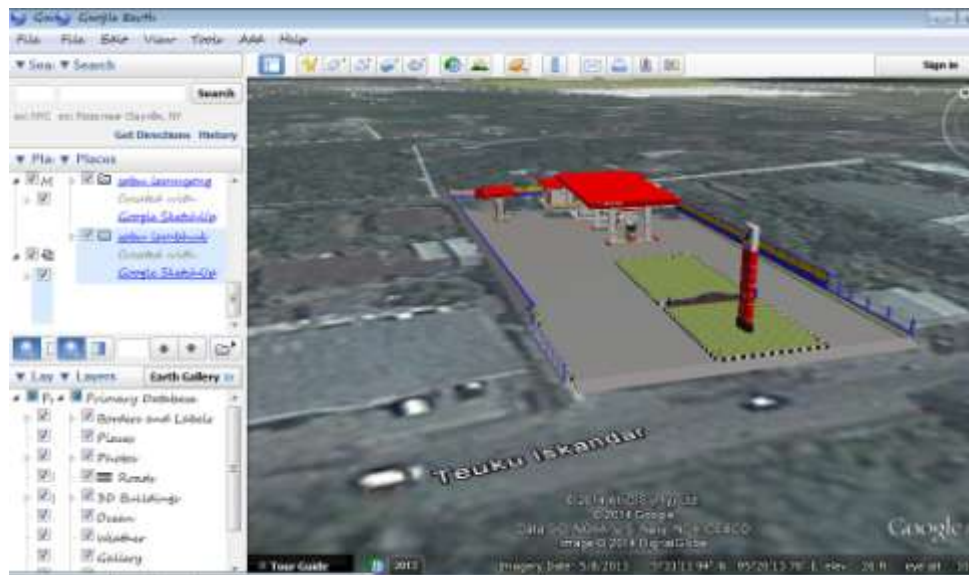
Gambar 4.50 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.231.450, Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh



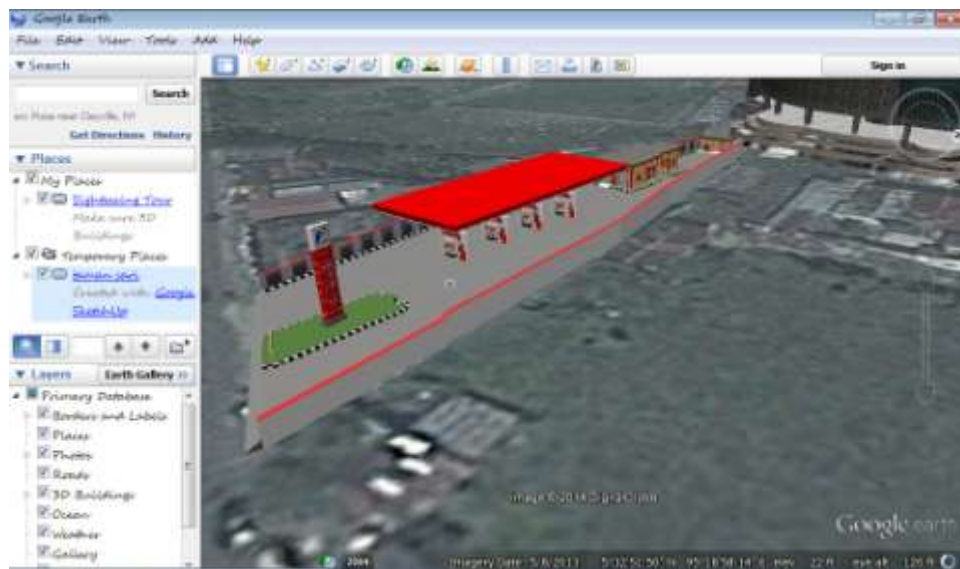
Gambar 4.51 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.239.405, Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh



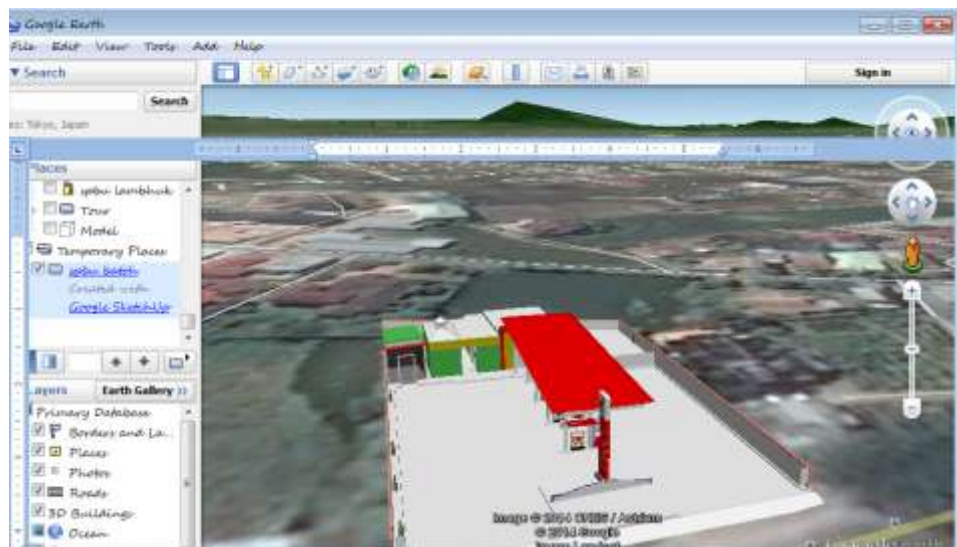
Gambar 4.52 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.232.448 Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh



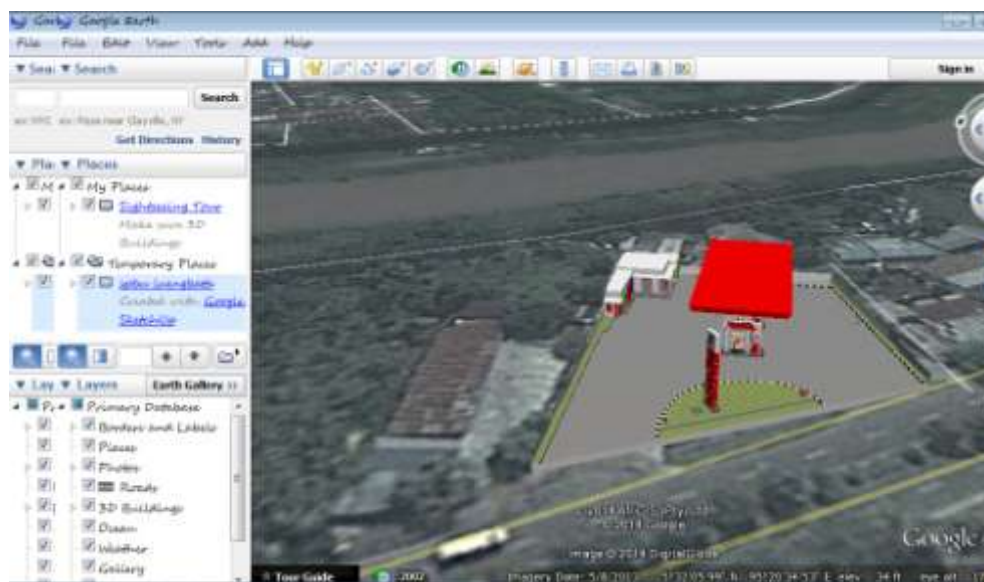
Gambar 4.53 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.231.457, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh



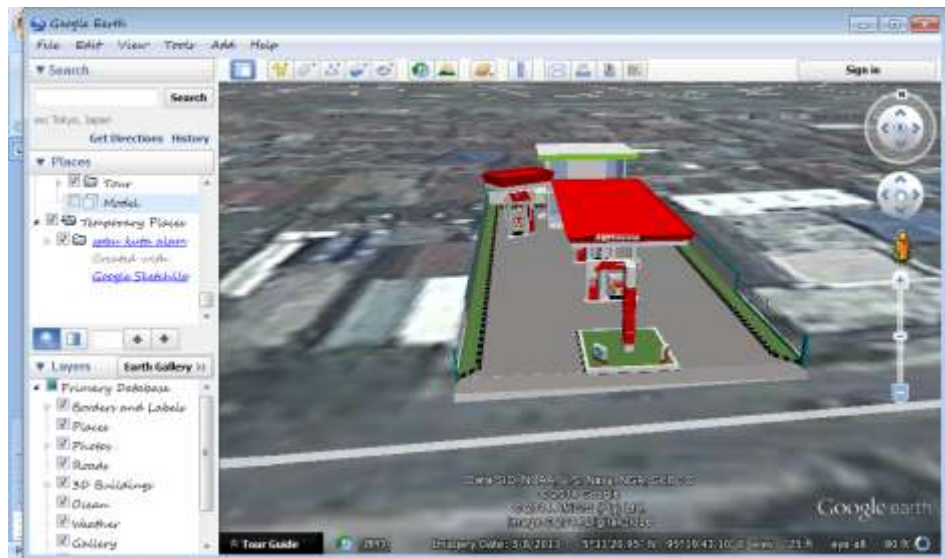
Gambar 4.54 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.232.485, Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh



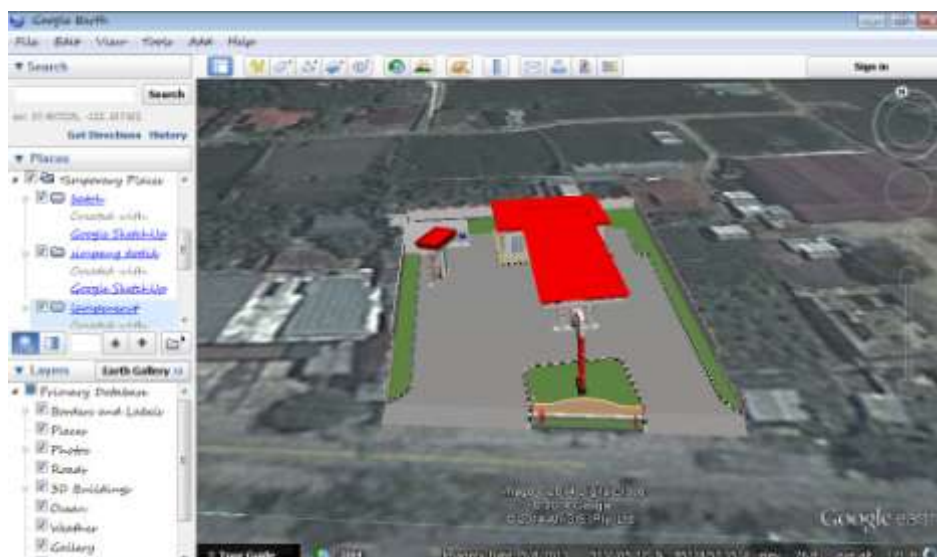
Gambar 4.55 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.231.484, Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh



Gambar 4.56 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.232.404, Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh



Gambar 4.57 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.239.412, Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh



Gambar 4.58 Tampilan Hasil export ke format KMZ SPBU 14.231.462, Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengamatan dilapangan yang telah penulis lakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Pemodelan 3D pada bangunan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) yang meliputi SPBU Jl. T. Umar, Lamteumen, Banda Aceh, SPBU Jl. Twk. Hasyim Banta Muda, Kuta Alam, Banda Aceh, SPBU Jl.T.Nyak Arief, Lamnyong, Banda Aceh, SPBU Jl. T .Nyak Arief, Jeulingke, Banda Aceh, SPBU Jl. T. Iskandar Muda, Ulee Lheue, Banda Aceh, Jl. T. Iskandar, Lambhuk, Banda Aceh, SPBU Jl. T. Umar, Gampoeng Suka Ramai, Banda Aceh, SPBU Jl. T. H. Muhammad Hasan, Bathoh, Banda Aceh, SPBU Jl. Tgk. Imum Lhueng Bata, Banda Aceh, SPBU Jl. T. Hamzah Bendahara, Kuta Alam, Banda Aceh, SPBU Jl. Sukarno Hatta, Gampoeng Mibo, Banda Aceh, sudah dapat menampilkan bentuk visual 3D yang interaktif, menarik dan akurat.
2. Dengan adanya bangunan 3D yang sudah siap ini maka akan memberikan informasi kepada wisatawan tentang kondisi dan letak Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) wilayah Banda Aceh tersebut.

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang ingin penulis kemukakan adalah :

1. Untuk mengakses lokasi Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) wilayah Banda Aceh para wisatawan hanya bisa mengakses melalui *3D warehouse* dikarenakan pihak *Google Earth* sudah tidak mempublikasikan lagi terhitung semenjak tanggal 1 Oktober 2013.

2. Diperlukan koneksi internet yang berkapasitas tinggi untuk mengakses gambar 3D Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) wilayah Banda Aceh pada *3D warehouse* .

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2009, SPBU [Online] Tersedia :<http://spbu.pertamina.com/spbu.aspx>, [02 Maret 2014].
- Darmawan, Djoko. 2009. “ *Google Sketchup mudah dan cepat menggambar 3 Dimensi*”. Yogyakarta: Andi Offset
- Krisianto, Andy (2008) “*Mengoptimalkan Peta Dunia Interaktif di Internet*”. Jakarta Selatan : Media Kita.
- Slick Justin, 2008. 3D Defined – What is 3D? [Online] Tersedia : <http://3d.about.com/od/3d-101-The-Basics/a/3d-Defined-What-Is-3d.html> [04 Maret 2014].
- Supriadi, 2000. Representasi Obyek 3D Dalam Grafik Komputer [Online] Tersedia :<http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisd/doc/Bab2HTML/2007200055IFBa2/page23.html>. [03 Maret 2014]
- Susrini, Ketut, Ni (2009) “*Google: Mesin Pencari Yang Ditakuti Raksasa*” Microsoft. Yogyakarta : Bfirst.
- Zaki, Ali. (2010) “*Keliling Dunia Dengan Google Earth dan Google Maps*”. Yogyakarta : ANDI; Semarang: smithDev Community.