

Rancang Bangun Pemodelan Tata Ruang Gedung Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi

Teguh Wiranto, Arthur M. Rumagit, Sumengke Tangkawarouw Godion Kaunang.

Program Studi Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado, Jl. Kampus Bahu-Unsrat Manado, 95115

14021106141@student.unsrat.ac.id, aldo@unsrat.ac.id, asambul@unsrat.ac.id

Diterima: tgl; direvisi: tgl; disetujui: tgl

Abstrak – Pembuatan 3 dimensi tata ruang gedung fakultas teknik dirancang untuk memberikan informasi keseluruhan tata ruang beserta fasilitas yang ada pada Gedung Fakultas Teknik secara 3 dimensi. Pemodelan tata ruang mulai dari interior, eksterior beserta keseluruhan fasilitas-fasilitas yang terdapat pada Gedung Fakultas Teknik. Pembuatan pemodelan 3 dimensi dirancang dengan menggunakan Blender 2.9 yang diharapkan mampu memberikan hasil berupa gambaran yang hampir mendekati bentuk aslinya. Tahap awal yang dilakukan dengan membuat denah 2 dimensi dengan perbandingan skala 1:100 untuk setiap lantai 1, 2 dan 3 Gedung. Pada tahap pembuatan material dan tekstur, dilakukan dengan proses pemberian warna yang sesuai dengan data aslinya. Proses pencahayaan dilakukan untuk memberikan efek terang pada Gedung. Proses akhir dilakukan pembuatan Virtual reality pada Gedung Fakultas Teknik agar kita bisa menjeleajahi interior dan eksterior yang ada, Bentuk Visualisasi dari pemodelan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai gambaran tata ruang interior, eksterior beserta letak fasilitas-fasilitas yang terdapat pada Gedung Fakultas Teknik dalam bentuk akhir 3 Dimensi

Kata Kunci : Gedung Fakultas Teknik, 3D, Visualisasi, Blender 2.9, Virtual Reality

Abstract – The creation of a three-dimensional engineering layout of the faculty building technique is designed to provide the overall information of the layout and the facilities in the technical faculty building in 3 dimensions. Interior layout modelling, exterior and the entire facilities in the engineering faculty building. 3 dimensional modelling is designed using a blender 2.9, which is expected to provide the result of an image almost near its original form. The initial phase of the building results in a 2 dimensional plan with a scale of 1, 2 and 3 floors. At the stage of the manufacture of materials and textures, it is done with the color giving process that matches the original data. The lighting

process was done to provide a bright effect on the building. The final process is virtual reality on the building so that we can explore its interior and exterior, its modeling visualization forms can inform the public of interior layout, exterior and the location of facilities in the technical faculty building in the final 3 dimensional form

Keywords: Faculty of engineering building, 3D, Visualisation, Blender 2.9, Virtual Reality

I. PENDAHULUAN

Pada era sekarang teknologi komputer selalu menjadi kebutuhan yang paling utama untuk seluruh aspek kehidupan manusia. Salah satu teknologi komputer yang paling berperan saat ini dan erat kaitannya dengan arsitektur adalah pemodelan 3 Dimensi. Sesuai dengan teknologi yang di gunakan, pemodelan 3 dimensi secara keseluruhan dikerjakan melalui komputer. Melalui software komputer, keseluruhan objek yang akan didesain dapat diperlihatkan secara lebih nyata ke dalam bentuk 3 Dimensi.

Di dalam pemodelan, teknik 3 Dimensi sangat dibutuhkan untuk membuat objek agar terlihat nyata. Teknik yang digunakan untuk menggambarkan objek adalah visualisasi 3D sehingga dapat dimanfaatkan sebagai solusi yang menarik untuk mengetahui letak tata ruang setiap gedung. Informasi yang dilengkapi dengan visualisasi akan lebih mudah di pahami oleh semua kalangan karena sesungguhnya manusia lebih mudah menangkap dan memahami informasi dengan cara mendengar dan melihat.

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata [2]. AR mengizinkan penggunaannya untuk berinteraksi secara realtime. Penggunaan AR saat ini telah melebar ke beberapa aspek dalam kehidupan seperti pada bidang industri, pendidikan maupun hiburan. Hal ini dikarenakan

penggunaan AR yang sangat menarik dan memudahkan penggunaannya dalam mengerjakan sesuatu maupun mencari informasi.

Dengan adanya Rancang Bangun Pemodelan Tata Ruang 3 Dimensi Fakultas Teknik ini, maka orang dapat memahami mengenai tata ruang yang ada pada Gedung Fakultas Teknik dan mengetahui informasi ruangan yang ada pada Gedung Fakultas Teknik

Penjelasan pada latar belakang dapat diambil rumusan masalah yaitu bagaimana membuat suatu media informasi tentang pembelajaran kewirausahaan berbasis multimedia interaktif untuk masyarakat.

Batasan Masalah

Belum adanya media informasi yang menampilkan keseluruhan tata ruang beserta fasilitas-fasilitas yang terdapat pada Gedung Fakultas Teknik secara 3 Dimensi

Kurangnya petunjuk arah mengenai letak Fasilitas-Fasilitas yang ada pada Gedung Fakultas Teknik

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan Penelitian

Menghasilkan informasi mengenai fasilitas fasilitas beserta tata ruang yang ada pada Gedung Fakultas Teknik

Memberikan bentuk visualisasi 3 Dimensi mengenai petunjuk arah dari fasilitas Gedung Fakultas Teknik

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian, antara lain :

Sebagai salah satu sarana promosi dalam menarik minat pelajar untuk bisa melihat Gedung Fakultas teknik

Untuk sarana Informasi kepadang pengunjung yang akan ke Fakultas teknik berupa ruang dan fasilitas yang terdapat di dalam gedung

Memberikan gambaran visualisasi dari Gedung Fakultas Teknik

II. Tinjauan pustaka

Multimedia Interaktif

Menurut International Business Machine (IBM) [5], multimedia adalah gabungan video, audio, grafik dan teks dalam suatu produksi bertingkat berbasis komputer yang dapat dialami secara interaktif atau menurut McCormick [5] multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga elemen yaitu suara, gambar dan teks atau menurut Robin dan Linda [5] multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia [6], Interaktif adalah hubungan sosial yang dinamis antara orang perse-orangan dan orang perseorangan, antara perseorangan dan kelompok, dan antara kelompok dan kelompok

Dari pengertian di atas memberikan arti bahwa Multimedia dan Interaksi jika digabung bisa

menjadi sarana pembelajaran yang efektif dan menarik untuk masyarakat.

Pemodelan 3 Dimensi

Tiga Dimensi adalah sebuah objek yang memiliki panjang, lebar dan tinggi dengan bentuk yang beragam. 3D tidak hanya digunakan dalam matematika dan fisika melainkan di bidang grafis, seni, komputer, animasi dan lain-lain. Konsep 3D menunjukkan sebuah objek atau ruang yang memiliki tiga dimensi geometris yang terdiri dari panjang, lebar dan tinggi. Contoh tiga dimensi suatu objek adalah bola, piramida, dan benda spasial seperti kotak sepatu. (Eka Ardhianto, dkk 2012:1)

Dua Dimensi hanya memiliki dimensi panjang (X) dan lebar (Y), sedangkan 3 Dimensi memiliki dimensi kedalaman (Z). 2 Dimensi bersifat datar (flat), sedangkan 3D memiliki kedalaman (volume) bentuk. Teknik 3D dapat didefinisikan sebagai teknik yang dapat dilihat dari berbagai sudut pandang (point of view). Tahapan 3D secara keseluruhan dikerjakan melalui komputer, mulai dari proses modeling, texturing, sampai rendering. Keunggulan utama dari 3D adalah visualisasi objek yang tampak lebih nyata sehingga mendekati bentuk aslinya. Keunggulan lain dari 3D adalah kemampuan untuk membuat visualisasi dari yang begitu sulit bahkan mustahil menjadi nyata.

Gambar 2.5 Koordinat 3 dimensi Sumbu X, Y dan Z

Multimedia

Multimedia adalah sebuah alat yang dapat digunakan sebagai media presentasi yang lebih interaktif dan dinamis di mana dalam media ini penggunaannya dapat mengkombinasikan berbagai macam data seperti teks, grafik, video, animasi dan juga audio (Robin dan Linda, 2001).

Multimedia adalah kombinasi dari komputer dan video (Rosch, 1996) atau multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar dan teks (McCormick, 1996).

Dalam perkembangannya, multimedia dibagi menjadi beberapa jenis berdasarkan teknik pengoprasiaannya. Hal tersebut dijelaskan dalam sebuah buku yang berjudul Multimedia Digital (Iwan Binanto, 2010:3) terbagi atas 3 jenis:

Multimedia Interaktif

Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan.

Multimedia Hiperaktif

Multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengarahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan atau link yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.

Multimedia Linear

Pengguna hanya menjadi penonton dan menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

Augmented Reality

Augmented reality merupakan sebuah media atau perantara sebuah gagasan antara manusia dan computer, manusia dan manusia, serta computer dan manusia. Dalam menerapkan augmented reality sebagai media dibutuhkan teknologi dan pemahaman yang jelas Augmented reality adalah sebuah teknologi yang akan menambahkan informasi digital ke dalam dunia nyata dimana manusia dapat berinteraksi secara fisik. Augmented reality dapat mendukung banyak area aplikasi yang berbeda yang dapat diterapkan dalam dunia pendidikan, hiburan, kedokteran dan berbagai bidang lainnya

2.1.1 Metode Augmented Reality

Terdapat beberapa perangkat yang dapat digunakan untuk dapat berinteraksi untuk dapat berinteraksi dengan AR akan digunakan beberapa metode yang terdapat dalam AR. Terdapat empat metode AR sebagai berikut [7].dengan augmented reality.

Tata Ruang

Tata ruang disusun berdasarkan alur pekerjaan sehingga perencanaan tata ruang dapat membantu pekerjaan dalam meningkatkan produktivitas kerja. Selain itu pengaturan tata ruang yang baik akan memberikan keuntungan, diantaranya:

1. Mencegah penghamburan tenaga, tempat, dan waktu para pekerja.
2. Mencegah para pekerja lain terganggu oleh pengunjung yang mendatangi suatu ruang tertentu
3. Menjamin kelancaran proses pekerjaan yang bersangkutan
4. Memungkinkan pemakain ruang kerja secara efisien, yaitu suatu luas lantai tertentu yang dapat digunakan untuk keperluan yang berguna.

Ruang menurut D. A. Tisnaadmidjaja adalah “wujud fisik wilayah dalam dimensi geografis dan geometris yang merupakan wadah bagi manusia dalam melaksanakan kegiatan kehidupan dalam suatu kualitas kehidupan yang layak”, penataan ruang adalah suatu wujud struktur ruang dan pola ruang dari system jaringan prasarana dan sarana yang berufngi sebagai pendukung kegiatan social ekonomi masyarakat yang secara hirarkis memiliki hubungan fungsional. Prose penggunaan ruang yang baik maka alur pekerjaan yang efektif dan efisien dapat diwujudkan. Tujuan dari tata ruang adalah:

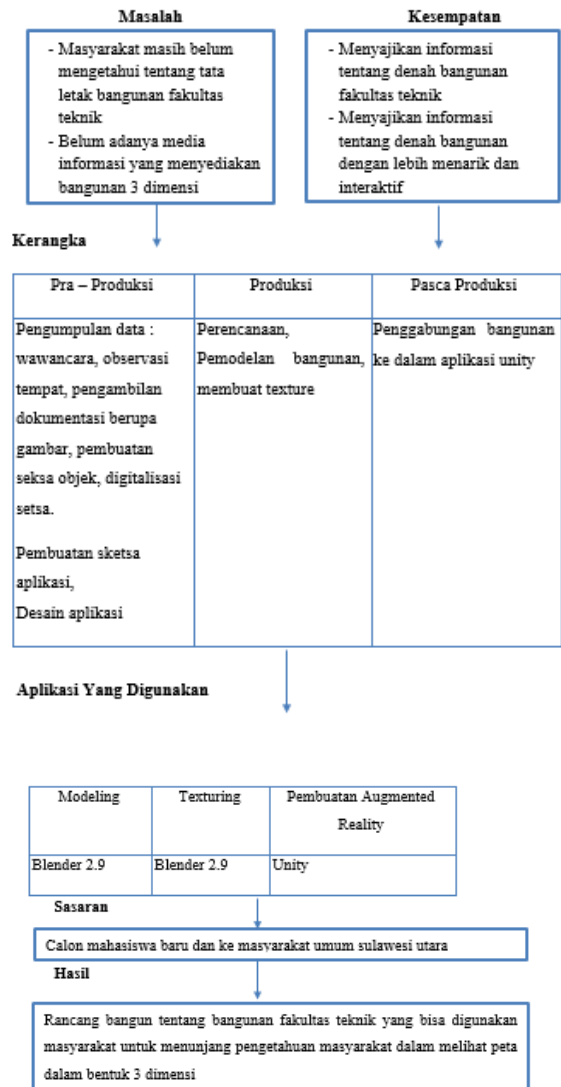
1. Memanfaatkan setiap ruangan yang ada untuk manfaat ekonomis, setiap meter persegi, sudut, atau tengah ruangan seluruhnya dapat dimanfaatkan
2. Memudahkan arus komunikasi dan proses dalam bekerja
3. Memberikan kepuasan dan kenyamanan dalam bekerja
4. Memudahkan setiap gerakan para pekerja dalam melakukan aktivitas kerja
5. Memberikan rasa aman dan keleluasaan pribadi kepada setiap pekerja
6. Memperlancar jalannya pekerjaan yaitu segenap ruangan yang digunakan secara efisien untuk keperluan pekerjaan

7. Kesehatan dan kepuasan dalam bekerja dapat terpelihara

III. Metodologi Penelitian

Kerangka Kerja

Berikut adalah kerangka kerja yang dibuat yaitu Work breakdown structure (WBS) seperti terlihat pada gambar



Lokasi Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini, lokasi yang diteliti terletak di jalan kampus tepatnya di Gedung Fakultas Teknik Unsrat. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran berupa tata ruang dan fasilitas yang terdapat dalam gedung secara 3 Dimensi menggunakan blender 2.9

Alat dan Bahan Penelitian

Tabel 3.3. Alat dan bahan penelitian

No.	Langka-langkah Akibat Riset	Alat dan Bahan yang Digunakan	Keterangan
1.	Perangkat Keras	Laptop	Spesifikasi: <ul style="list-style-type: none"> • ROG GL503VD • Intel Core i7-7700HQ 2.8GHz • Intel(R) HD Graphics 630 • NVIDIA GeForce GTX 1050 4GB • RAM 8GB • OS Windows 10 Pro 64 bit
2.	Perancangan antarmuka sistem	<ul style="list-style-type: none"> • Blender • Corel draw 	<ul style="list-style-type: none"> • Versi 2.93 • Versi 2020
3.	Perancangan sistem	Unity	Versi 3.00 Beta

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dibuat untuk mengetahui alur dari penelitian yang akan dilakukan mulai dari proses pengumpulan data sampai menjadi bentuk akhir dari objek 3 dimensi yang akan di desain

Alur Penelitian

Adapun tahap-tahap dalam penelitian ini digambarkan dengan diagram alir

(flowchart) dan dapat dilihat pada gambar di bawah

Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data dalam penelitian ini dapat dibagi menjadi beberapa tahapan mulai dari proses awal sampai akhir yaitu :

1. Pengumpulan Data

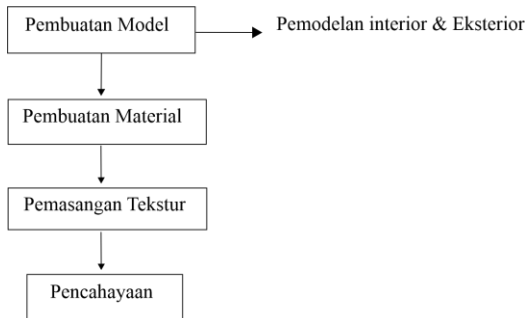
Dalam proses pengumpulan data penulis menjelaskan bahwa data yang dikumpulkan dan dihasilkan berasal dari data primer yang berhubungan langsung dengan penelitian. Data primer diperoleh berdasarkan hasil dokumentasi yang diambil dalam bentuk gambar dari objek penelitian.

2. Pembuatan Denah Lantai 1,2,3

Setelah pengumpulan data dari hasil pengambilan gambar secara manual berhasil dikumpulkan, maka selanjutnya penulis akan membuat denah lantai 1, 2 dan 3 dari hasil gambar dokumentasi.

3. Pemodelan Objek 3 Dimensi

Pada pemodelan objek 3 Dimensi akan diperoleh sebuah bentuk yang memiliki dimensi kedalaman (Z), sehingga objek yang dihasilkan telah memiliki bentuk volume.



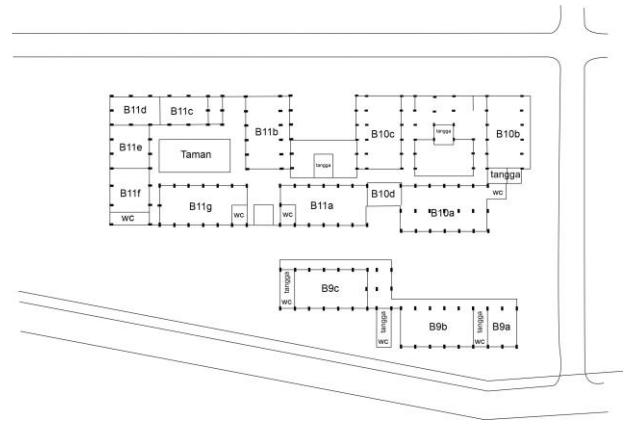
Objek 3 Dimensi diperoleh dari pembuatan objek dasar 2 Dimensi yang terdiri dari garis lurus dan segiempat. Dari bentuk dasar tersebut akan dihasilkan sebuah objek yang memiliki dimensi kedalaman. Dalam tahapan perencanaan kerja dijelaskan urutan kerja mulai dari proses pembuatan model 3 Dimensi hingga proses pencahayaan dapat

- Tahap pembuatan model 3 Dimensi mengacu pada skala panjang, lebar dan tinggi yang ada pada denah lantai 1, 2 dan 3 Gedung Fakultas Teknik. Tahapan pemodelan 3 Dimensi dibagi menjadi 2 bagian, yaitu pemodelan interior dan eksterior dari Gedung Fakultas Teknik.
- Tahap pembuatan material adalah tahapan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan material lantai, pondasi, dinding, tangga, atap, kaca, pintu, pagar, paving dan jalan.
- Tahap pemasangan tekstur yaitu tahap untuk memasukkan tekstur pada objek yang sudah dimodelkan secara 3 Dimensi
- Tahap pencahayaan adalah tahapan dalam pengaturan cahaya untuk memberikan efek realistis pada objek. Proses pencahayaan terbagi menjadi 2, yaitu pencahayaan lampu untuk menerangi bagian dalam gedung beserta pencahayaan dengan menggunakan matahari untuk memberikan efek bayangan (shadow) pada bagian luar gedung.

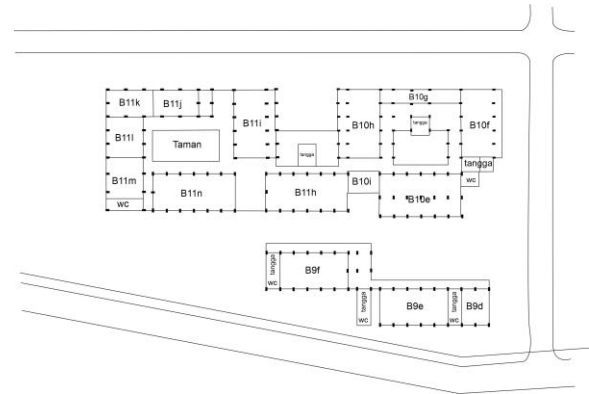
4. Unity

Unity adalah proses akhir dari keseluruhan tahapan dalam pembuatan dan pemodelan Objek 3 Dimensi Gedung Fakultas teknik. Dalam unity, semua data yang dimasukkan ke dalam proses modeling dan texturing akan di terjemahkan dalam bentuk Virtual Reality dari pemodelan 3 Dimensi akan dihasilkan visualisasi yang sudah dimodelkan sebelumnya

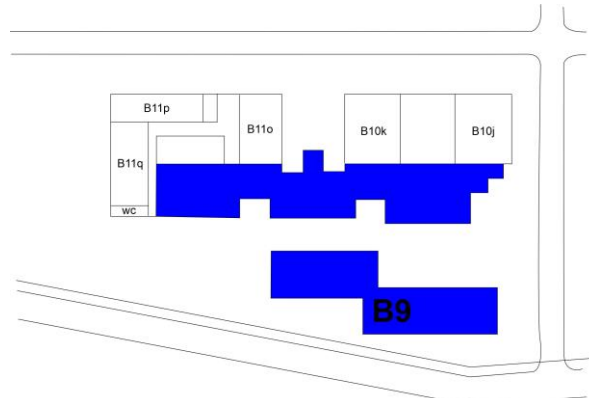
5. Hasil Akhir (Output)



Denah Lantai 1



Denah Lantai 2



Denah Lantai 3



Tampilan Menu

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari permasalahan serta pembahasan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan model tata ruang 3 Dimensi dapat dijadikan sebagai salah satu media informasi terbaru dalam memberikan gambaran visual keadaan tata ruang Gedung Fakultas Teknik kepada masyarakat dan pengunjung dengan efek 3D.
2. Pemodelan 3 Dimensi Gedung Fakultas Teknik merupakan salah satu pemodelan 3 dimensi dari gedung bertingkat yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai tata ruang dan fasilitas di dalam gedung

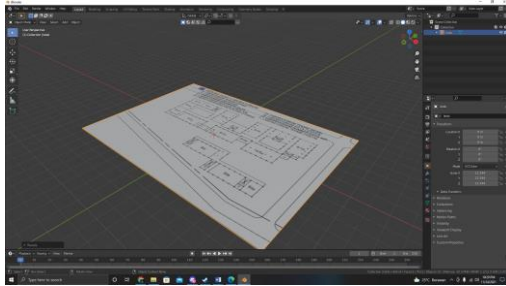
B. Saran

Masih terdapat banyak kekurangan di dalam penulisan ini sehingga dapat diperbaiki dan disempurnakan. Penulis ingin memberikan saran saran yang mungkin akan bermanfaat bagi penulisan skripsi ini untuk kedepannya, yaitu antara lain :

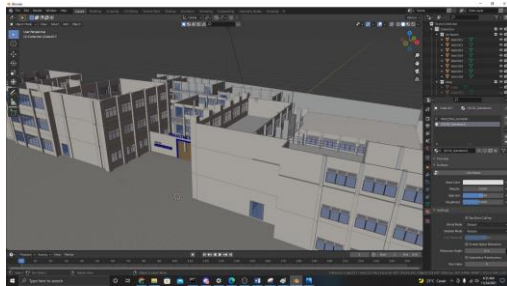
1. Melakukan perbaikan yang lebih detail dalam menentukan dimensi dari objek 3 dimensi yang di desain sebelumnya.
2. Penunjang dalam menghasilkan objek 3D yang sempurna, misalnya cahaya. Proses pencahayaan akan menjadi bermasalah jika intensitas yang digunakan terlalu rendah ataupun terlalu besar.
3. Perlu dilakukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut agar pemodelan ini bisa menjadi salah satu informasi yang bersifat interaktif sehingga lebih mudah untuk diterima di kalangan masyarakat .

DAFTAR PUSTAKA

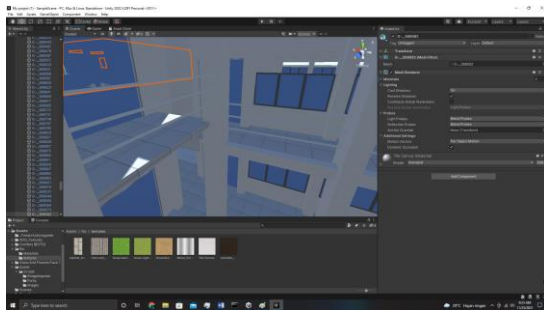
- [1] Asfari, U. 2012. Pembuatan Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung Serba Guna
- [2] Menggunakan Teknologi Virtual Reality. Sistem Informasi Institut Teknologi
- [3] Faramadhani, A. 2012. Pemodelan 3D Kampus J2 Universitas Gunadarma
- [4] Menggunakan Virtual Reality Modelling Language (VRML 97). Teknik
- [5] Murtaza, E. 2014. Implementasi Pemodelan 3D Di Kawasan Pelabuhan Ulhee Lheu
- [6] Dengan Menggunakan Sketchup 2013 dan Google Earth. Teknik Informatika
- [7] Sugihartono, R.A., dkk. 2010. Animasi Kartun dari Analog Sampai Digital. Jakarta: PT. Indeks.
- [8] Juhaeri. 2008. Pengantar Multimedia Untuk Media Pembelajaran. <http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2012/10/juhaeri-Pengantar->



Penentuan Skala



Modeling Bangunan



Memasukan Texture



Tampilan scene

- Multimedia-Untuk-Media-Pembelajaran.pdf. 5 September 2017
- [9] Arti Interaksi. Kamus Besar Bahasa Indonesia. <https://kbbi.web.id/interaksi>. 6 September 2017
- [10] Arti Wirasuasta. Kamus Besar Bahasa Indonesia. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/wiraswasta>. 4 September 2017
- [11] Win Konadi, Dandan Irawan. Tinjauan Konseptual Dalam Bisnis Pembentukan Wirausaha Baru Untuk Mengatasi Pengangguran. Universitas Almuslim Bireuen
- [12] Riche Cynthia Johan. Massive Open Online Course (MOOC) Dalam Meningkatkan Kompetensi Literasi Informasi Guru Pustakawan Sekolah. Fakultas Ilmu Pendidikan. Universitas Pendidikan Indonesia.
- [13] Aplikasi Multimedia Interaktif. Turban, Yogyakarta, 2002.
- [14] Easy Way To Understand The Multimedia. Rosch, Boston, 1996

SEKILAS TENTANG PENULIS



Penulis bernama lengkap Teguh wiranto, lahir pada tanggal 25 September 1996 lahir di Manado. Penulis merupakan anak ke-1 dari 2 bersaudara dengan latar belakang pendidikan Sekolah Dasar SD Gmim 13 Manado, Setelah lulus Melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama SMPN 8 Manado. Dan kemudian melanjutkan ke Sekolah

Menengah Kejuruan SMK Negeri 1 Manado dan dinyatakan lulus pada tahun 2014 lalu melanjutkan ke Perguruan Tinggi di Universitas Sam Ratulangi Manado dengan mengambil Jurusan Elektro Program Studi Teknik Informatika. Pada tahun 2020 bulan November, penulis membuat Skripsi demi memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana (S1) dengan penelitian berjudul “Rancang Bangun Tata Ruang Gedung Fakultas Teknik” yang dibimbing oleh dua dosen pembimbing yaitu Arthur M. Rumagit, ST, MT, Ph.D. dan Ir. S. T. G. Kaunang, MT., Ph.D