

# **APLIKASI VIRTUAL MAP KAMPUS UII TERPADU**

## **TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Jurusan Teknik Informatika**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Arief Rachman Hakim**

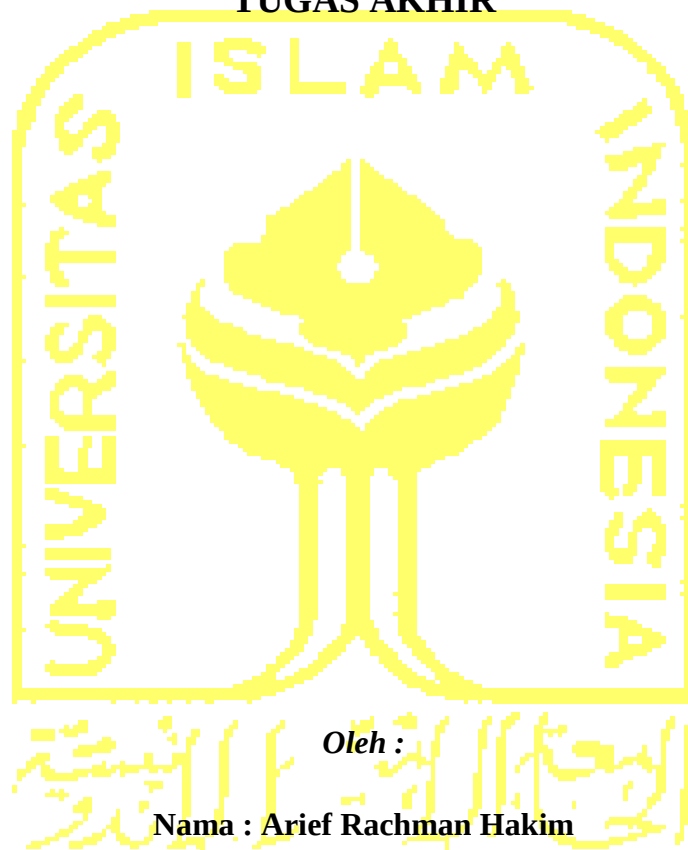
**No. Mahasiswa : 10523145**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2014**

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING  
APLIKASI VIRTUAL MAP KAMPUS UII TERPADU**

**TUGAS AKHIR**



*Oleh :*

**Nama : Arief Rachman Hakim**

**No. Mahasiswa : 10523145**

**Yogyakarta, 22 April 2014  
Pembimbing,**

**Ami Fauzijah S.T.,M.T**

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**  
**APLIKASI VIRTUAL MAP KAMPUS UII TERPADU**  
**TUGAS AKHIR**

**Disusun Oleh :**

**Nama : Arief Rachman Hakim**

**No. Mahasiswa : 10523145**

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta 9 Mei 2014

**Tim Penguji :**

**Ami Fauziah S.T.,M.T**

Ketua

**Affan Mahtarami S.Kom., M.T.**

Anggota I

**Arwan Ahmad Khoiruddin S.kom.,M.Cs.**

Anggota II

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Informatika**

**Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia**

**YudiPrayudi, S.Si.,M.Kom**

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN**  
**HASIL TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Arief Rachman Hakim

No. Mahasiswa : 10523145

Jurusan : Teknik Informatika

Tugas Akhir Dengan Judul :

**APLIKASI VIRTUAL MAP KAMPUS UII TERPADU**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini bukan hasil karya saya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2014

Arief Rachman Hakim

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan setulus hati kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada

Yang tercinta :

ALLAH SWT yang telah memberi limpahan rahmat dan hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Kedua orang tua saya, Bapak Aprizani dan Ibu Sekerining Wati yang tak henti mendoakan dan memberi semangat selama ini.

Adik saya Ciptawan , Najda, dan Annisa.

Penyemangatku Sherly Mentari,yang selalu membuatku semangat dalam menyelesaikan tugas akhir dan studi-ku ini.

Dosen Pembimbing, Ibu Ami Fauziah yang telah membimbing saya selama ini.

Rio, Eki, Yoga,Wahid, Boffin,Pak Hamid ,Ricki, bang fachri,Amri, Rahajeng, Lita,Destia, Ayu,Tari,Riko, Alex, Unggul, Aa' Ajun, semua teman

Instameet Yogyakarta

Dan semua teman Seperjuangan Informatika Solitaire (2010) yang telah memberikan doa,semangat, dan dukungannya selama ini dalam menyelesaikan Studi-ku.

Serta semua Saudara dan teman-temanku yang belum disebutkan namanya,

Terima kasih.

## HALAMAN MOTTO

*"KITA TIDAK AKAN PERNAH TAU APA YANG AKAN TERJADI SEBELUM KITA  
MENCOBANYA. "*

**( Penulis )**

*"ANDA DAPAT MEMILIKI SEMUANYA. HANYA TIDAK SEMUA SEKALIGUS. "*

**(Oprah Winfrey)**

*"PARA PRAJURIT SEJATI BERJUANG BUKAN KARENA DIA MEMBENCI APA  
YANG ADA DI DEPANNYA, TETAPI KARENA IA MENCINTAI APA YANG DI  
BELAKANGNYA."*

**(G.K. Chesterton)**

*"AKU AKAN MENYELESAIKAN APA SUDAH YANG MENJADI TUGASKU"*

**(Ibu Penulis)**

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam atas rahmat dan karuniaNya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam saya ucapkan pula kepada teladan kami, Rasulullah SAW.

Ucapan terima kasih saya haturkan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penyusunan tugas akhir ini diantaranya :

1. Kedua orang tua saya, atas kasih sayang, doa tulus yang tidak pernah lelah dipanjatkan dan dukungan yang telah menguatkan.
2. Bapak Ir. Gumbolo Hadi Susanto, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Yudi Prayudi, S.si.,M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Ami Fauziah S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberi motivasi dan inspirasi yang sangat berharga bagi penulis.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia untuk ilmu yang telah dilimpahkan kepadaku.
6. Sherly Mentari yang selalu mendukung, memberi semangat, dan juga yang menjadi inspirasi penulis dalam pengerjaan skripsi.
7. Rio insanaputra,iqbal, Ricky, Fachri, dan teman-teman Solitaire yang selalu menemani penulis mengerjakan skripsi dengan canda,tawa,suka dan duka.
8. Untuk semua orang yang tidak dapat dituliskan satu persatu, yang telah banyak membantu penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini hingga selesai.

9. Pak Supri,Ibu Tri, mbah Slamet dan Mbah putrid, yang telah memberikan banyak pelajaran kepada saya agar tidak menjadi manusia yang mudah menyerah.
- 10.Teman-teman seperjuangan dari Bengkulu Selatan, Dodi,Hafizh,Oki,Ririn,Asti, Apis dan Asad yang juga selalu memberikan dukungannya.
11. Untuk semua orang yang tidak dapat dituliskan satu persatu, yang telah banyak membantu penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, dan untuk itulah penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi pengembangan Virtual 3D serta dapat dijadikan referensi dalam menyusun kebijakan yang berhubungan dengan perkembangan Universitas Islam Indonesia di Yogyakarta dan menjadi suatu karya yang bisa memberi dampak positif.

Yogyakarta, April2014

Penulis

## ABSTRAKSI

Kota Yogyakarta adalah kota yang dikenal sebagai kota pelajar. Di kota ini terdapat banyak universitas, diantaranya adalah Universitas Islam Indonesia (UII). Universitas ini terdiri dari beberapa kampus, yaitu kampus fakultas hukum, kampus fakultas ekonomi, kampus D3 bahasa inggris, Kampus Program S-2 dan S-3 hukum, dan kampus UII terpadu, dimana kampus ini terletak di lokasi yang berbeda. Kampus UII terpadu adalah pusat dari institusi pendidikan ini. Kampus UII terpadu juga merupakan ikon UII ketika pengunjung ingin mencari informasi tentang kondisi lingkungan kampus. Seringkali para calon mahasiswa ataupun pengunjung ingin mengetahui kondisi lingkungan kampus, mereka hanya mengetahui melalui foto-foto yang beredar di internet. Hal ini mendorong penulis untuk mengembangkan aplikasi yang dapat memvisualisasikan kampus UII dalam bentuk teknologi 3 dimensi, sehingga pengunjung dan calon mahasiswa tidak perlu datang langsung ke UII untuk mengetahui kondisi lingkungan kampus.

Sebagai tahap awal penulis melakukan observasi dan studi pustaka tentang kampus UII terpadu. Aplikasi ini dirancang menggunakan metode terstruktur, dengan diagram HIPO (*Hierarchy Plus Input-Output proses*). Sedangkan pada tahap analisis, semua data yang telah didapat akan disimpan dan digunakan untuk tahap pembuatan aplikasi.

Pada aplikasi ini menampilkan kondisi siang dan kondisi malam mengenai kampus UII terpadu dengan desain yang menarik dan menyerupai kondisi aslinya. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, *user* sangat terbantu dalam mengetahui kondisi kampus UII terpadu melalui sebuah aplikasi, dilihat dari segi tampilan, desain, dan manfaat yang didapat.

Kata kunci : *UII, Virtual Map, 3D, Multimedia.*

## TAKARIR

|                                |                                                                                           |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>3D</i>                      | Bentuk objek yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi/kedalaman                           |
| <i>Avatar</i>                  | Representasi user dalam suatu aplikasi                                                    |
| <i>Boolean Operation</i>       | Operasi untuk manipulasi antara dua objek                                                 |
| <i>Collider</i>                | Komponen pembuat efek tabrakan                                                            |
| <i>Controller</i>              | Objek yang dijadikan dikendalikan pengguna aplikasi                                       |
| <i>Eksterior</i>               | Bagian luar bangunan                                                                      |
| <i>First Person Controller</i> | Objek yang dikendalikan dan membuat user sebagai pemeran utama                            |
| <i>Game Console</i>            | Video game yang telah di kostumasi dalam suatu perangkat                                  |
| <i>Game Engine</i>             | Perangkat lunak inti yang digunakan sebagai komponen utama pembuatan video game           |
| <i>Interface</i>               | Tampilan antar muka                                                                       |
| <i>Interior</i>                | Bagian dalam bangunan                                                                     |
| <i>Lag</i>                     | Aplikasi menjadi lambat.                                                                  |
| <i>Lighting</i>                | Pencahayaan                                                                               |
| <i>Model</i>                   | Representasi bentuk aslinya                                                               |
| <i>Multimedia</i>              | Penggunaan komputer untuk menyajikan visualisasi dalam bentuk gambar, teks, ataupun suara |
| <i>Objek</i>                   | Model yang akan ditiru dengan konsep 3D                                                   |

|                                 |                                                                       |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <i>Photo Source</i>             | Sumber foto                                                           |
| <i>Pipeline</i>                 | Kerja parallel                                                        |
| <i>Platform</i>                 | Kombinasi antara perangkat lunak dan perangkat keras                  |
| <i>Primitive Based Modeling</i> | Bentuk dasar suatu model                                              |
| <i>Properti</i>                 | Objek-objek tambahan                                                  |
| <i>Stand Alone</i>              | Suatu system yang dapat berdiri sendiri tanpa ada bantuan system lain |
| <i>Terrain</i>                  | Daratan                                                               |
| <i>Tekstur</i>                  | Komponen terluar objek agar terlihat mirip seperti aslinya            |
| <i>Third Person Controller</i>  | Objek yang dikendalikan sebagai pemeran ketiga                        |
| <i>Trial</i>                    | Percobaan                                                             |
| <i>User</i>                     | Pengguna aplikasi                                                     |
| <i>Vegetasi</i>                 | Keseluruhan komponen dalam lingkungan                                 |
| <i>Virtual Map</i>              | Aplikasi yang menggambarkan keadaan lingkungan suatu wilayah          |
| <i>Visualisasi</i>              | Penerjemahan bentuk asli ke dalam suatu gambar                        |

## DAFTAR ISI

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                      | <b>i</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....</b> | <b>ii</b>  |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>           | <b>iii</b> |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>         | <b>iv</b>  |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>                | <b>v</b>   |
| <b>HALAMAN MOTTO .....</b>                      | <b>vi</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                      | <b>vii</b> |
| <b>ABSTRAKSI.....</b>                           | <b>ix</b>  |
| <b>TAKARIR.....</b>                             | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                          | <b>xii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                       | <b>xv</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                       | <b>xvi</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                   | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang.....                         | 1          |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                        | 2          |
| 1.3 Batasan Masalah .....                       | 2          |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                     | 2          |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                    | 2          |
| 1.6 Metode Penelitian .....                     | 3          |
| 1.6.1 Pengumpulan Data.....                     | 3          |
| 1.6.2 Pengembangan Sistem .....                 | 3          |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....                 | 4          |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>              | <b>6</b>   |
| 2.1 Kampus UII Terpadu .....                    | 6          |
| 2.1.1 Sejarah Kampus UII .....                  | 6          |
| 2.1.2 Perkembangan Kampus UII.....              | 6          |

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| 2.1.3 Denah Kampus UII Terpadu.....              | 8         |
| 2.2 Review Penelitian Sejenis .....              | 10        |
| 2.3 Konsep Virtual Reality .....                 | 11        |
| 2.4 Ruang Tiga Dimensi.....                      | 11        |
| 2.5 Modeling.....                                | 14        |
| 2.6 Texturing .....                              | 14        |
| 2.7 3D Studio Max.....                           | 15        |
| 2.8 Unity 3D .....                               | 17        |
| 2.9 Adobe Photoshop.....                         | 19        |
| 2.10 Rendering.....                              | 19        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>           | <b>21</b> |
| 3.1 Pengumpulan Data.....                        | 21        |
| 3.1.1 Observasi .....                            | 21        |
| 3.1.2 Studi Pustaka .....                        | 21        |
| 3.2 Analisis Kebutuhan.....                      | 21        |
| 3.2.1 Analisis Kebutuhan Input .....             | 22        |
| 3.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsi dan Kinerja..... | 22        |
| 3.2.3 Analisis Kebutuhan Output .....            | 22        |
| 3.2.4 Analisis Kebutuhan Hardware.....           | 22        |
| 3.2.5 Analisis Kebutuhan Software .....          | 23        |
| 3.3 Perancangan Perangkat Lunak.....             | 24        |
| 3.3.1 Metode Perancangan.....                    | 24        |
| 3.3.2 Hasil Perancangan .....                    | 24        |
| 3.4 Rencana Pengujian .....                      | 29        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>         | <b>30</b> |
| 4.1 Batasan Implementasi.....                    | 30        |
| 4.2 Tahapan Pembuatan Proses .....               | 31        |
| 4.3 Implementasi Pembuatan Proses .....          | 32        |
| 4.3.1 Implementasi Antarmuka .....               | 36        |

|                                               |             |
|-----------------------------------------------|-------------|
| 4.3.1.1 Implementasi Main Menu Aplikasi.....  | 36          |
| 4.3.1.2 Implementasi Interface Aplikasi ..... | 38          |
| 4.4 Analisis Kinerja Perangkat Lunak.....     | 38          |
| 4.5 Analisis Responden .....                  | 39          |
| 4.6 Kelebihan dan Kekurangan Sistem.....      | 45          |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>       | <b>47</b>   |
| 5.1 Kesimpulan .....                          | 47          |
| 5.2 Saran .....                               | 47          |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                    | <b>xvii</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Denah kampus terpadu UII menggunakan Google Map .....       | 8  |
| Gambar 2.2 Kampus UII terpadu dilihat dari satelit .....               | 9  |
| Gambar 2.3 <i>Vertex</i> .....                                         | 12 |
| Gambar 2.4 <i>Edge</i> .....                                           | 13 |
| Gambar 2.5 <i>Polygon</i> .....                                        | 14 |
| Gambar 2.6 Aplikasi 3D Studio Max.....                                 | 16 |
| Gambar 2.7 Aplikasi Unity3D .....                                      | 18 |
| Gambar 2.8 <i>Rendering</i> .....                                      | 20 |
| Gambar 3.1 Diagram HIPO (VTOC).....                                    | 25 |
| Gambar 3.2 Diagram Ringkasan .....                                     | 27 |
| Gambar 3.3 Antarmuka halaman utama.....                                | 28 |
| Gambar 3.4 Antarmuka halaman aplikasi 3D .....                         | 29 |
| Gambar 4.1 Foto objek.....                                             | 32 |
| Gambar 4.2 Proses pemodelan dengan 3Ds Max.....                        | 32 |
| Gambar 4.3 Pembuatan tekstur dengan menggunakan foto asli .....        | 33 |
| Gambar 4.4 Memasukkan objek 3D ke dalam <i>software</i> Unity 3D ..... | 34 |
| Gambar 4.5 Penambahan <i>controller</i> di dalam Unity 3D.....         | 35 |
| Gambar 4.6 Pencahayaan objek .....                                     | 36 |
| Gambar 4.7 <i>InterfaceMain Menu</i> .....                             | 37 |
| Gambar 4.8 <i>Interface About</i> .....                                | 37 |
| Gambar 4.9 <i>Interface Controller</i> .....                           | 38 |

**DAFTAR TABEL**

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Tabel 3.1 Penjelasan Diagram HIPO .....            | 26 |
| Tabel 4.1 Tabel Daftar User Asal UII.....          | 39 |
| Tabel 4.2 Tabel Daftar User Luar UII.....          | 41 |
| Tabel 4.3 Tabel Kuesioner Responden Asal UII ..... | 42 |
| Tabel 4.4 Tabel Kuesioner Responden Luar UII ..... | 43 |
| Tabel 4.5 Tabel Aspek yang Diukur .....            | 44 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kota Yogyakarta adalah kota yang dikenal sebagai kota pelajar. Kota Yogyakarta juga menjadi kota tujuan utama untuk melanjutkan sekolah ke tingkat yang lebih tinggi. Di kota ini terdapat banyak universitas, diantaranya adalah Universitas Islam Indonesia (UII).

Universitas Islam Indonesia adalah universitas yang berdiri pertama kali di Indonesia. Beberapa fakultas dimiliki oleh sekolah tinggi ini, salah satunya Fakultas Teknologi Industri (FTI), Fakultas Ekonomi (FE), Fakultas Hukum (FH), dan masih banyak fakultas lainnya. Universitas ini memiliki kampus yang berada di lokasi berbeda. Kampus terpadu UII adalah kampus pusat dari institusi ini.

Kampus Terpadu UII berlokasi di Jl.Kaliurang km 14 Yogyakarta. Kampus ini menjadi pusat institusi dari UII, dimana hampir semua kelembagaan universitas didirikan di sini. Kampus UII terpadu adalah destinasi pertama para calon mahasiswa yang akan melakukan test masuk universitas ataupun registrasi sebagai mahasiswa. Kampus terpadu UII juga menjadi ikon universitas ketika para pengunjung ataupun calon mahasiswa ingin mencari tahu informasi tentang kondisi fisik kampus.

Para pengunjung ataupun calon mahasiswa biasanya menilai suatu universitas bagus apabila universitas tersebut bangunannya terlihat indah. Seringkali para calon mahasiswa ataupun pengunjung yang ingin mengunjungi UII tidak tahu kondisi lingkungan kampus, mereka hanya tahu melalui foto-foto yang mereka dapatkan.

Teknologi 3D (3 dimensi) yang kini semakin berkembang memungkinkan terciptanya visualisasi 3D dari kampus UII, sehingga pengunjung tidak perlu berkunjung langsung untuk melihat lingkungan kampus. Diharapkan aplikasi ini akan lebih mempermudah calon pengunjung tanpa harus datang langsung ke UII.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang sebelumnya, maka dapat dirumuskan sebuah permasalahan pokok sebagai solusinya, yaitu bagaimana membangun sebuah *virtual map* berbasis 3D yang mampu memberikan informasi tentang kondisi kampus UII kepada pengunjung ataupun calon mahasiswanya.

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembangunan suatu aplikasi sangatlah dibutuhkan agar pembangunan aplikasi lebih mudah dalam penyelesaiannya. Beberapa batasan pada aplikasi ini adalah :

1. Hanya menampilkan bagian lingkungan yang termasuk sebagai bagian dari kampus UII terpadu.
2. Hanya menampilkan bagian eksterior bangunan.
3. *Controller* berupa mobil dan hanya bisa melewati jalan utama kampus.
4. Kondisi yang ditampilkan yaitu siang dan malam.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu membangun sebuah aplikasi *virtual map* kampus terpadu UII yang dapat memudahkan pengunjung ataupun calon mahasiswa untuk bisa mendapatkan visualisasi kampus UII terpadu.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai sarana promosi Universitas Islam Indonesia.
2. Mempermudah visualisasi kampus di Universitas Islam Indonesia kepada calon mahasiswa ataupun pengunjung.

3. Mempermudah pihak-pihak yang berkepentingan untuk mengetahui bentuk keseluruhan kampus UII terpadu melalui tiruannya dalam bentuk visualisasi 3D.

#### **1.6. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan pengumpulan data atau gambar, agar bangunan dan lingkungan di dalam aplikasi yang dibangun menyerupai bentuk aslinya.

##### **1.6.1. Pengumpulan data**

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengumpulkan foto-foto bentuk bangunan dan kondisi kampus UII terpadu.

2. Studi Literatur

Metode Studi Literatur adalah metode pengumpulan data referensi yang berhubungan dalam pembangunan aplikasi. Referensi bisa berupa buku, laporan penelitian dan lainnya.

3. Referensi Internet

Metode referensi internet adalah metode pengumpulan data dan informasi yang bersumber dari internet.

##### **1.6.2. Pengembangan Sistem**

Setelah data-data terkumpul, maka selanjutnya dilakukan tahap-tahap berikut untuk memenuhi kebutuhan perangkat lunak yang sesuai.

1. Analisis

Mengumpulkan semua data yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi, modeling dengan menggunakan 3Ds max serta menggunakan unity 3D sebagai *game engine* untuk menjadikannya sebagai aplikasi.

2. Desain  
Merancang bagan HIPO ( *Hierarchy Plus Input-process-output*) sebagai media perancangan sistem dan membuat desain tampilan antar muka (*interface*).
3. Pemodelan  
Membuat model objek dari bangunan kampus UII terpadu meliputi propertinya untuk divisualisasikan ke dalam bentuk 3D objek menggunakan autocad dan 3Ds max.
4. Pemberian Tekstur  
Proses ini yaitu memberikan tekstur kepada permukaan objek 3D, agar objek terlihat lebih menyerupai bentuk aslinya.
5. Rendering  
Proses akhir dari keseluruhan pemodelan objek dan pemberian tekstur, dimana proses ini akan memberikan tambahan material pencahayaan dan menghasilkan suatu *output* baru yang lebih nyata dari objek sebelumnya menggunakan V-Ray.
6. Pengkodean  
Dengan menggunakan aplikasi unity 3D, visualisasi kampus UII terpadu yang telah dimodelkan akan dibangun untuk menjadi sebuah aplikasi *stand alone*.
7. Pengujian  
Tahap pengujian adalah tahapan akhir yang akan dilakukan kepada beberapa *user* yang akan memberikan timbal balik terhadap penggunaan aplikasi ini, yang nantinya timbal balik tersebut akan digunakan untuk evaluasi akhir dari aplikasi ini.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Untuk memberikan gambaran mengenai masalah yang akan dibahas dalam laporan ini, maka sistematika laporan ini dibagi menjadi 5 bab, sebagai berikut :

## BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan yang memberikan gambaran mengenai penelitian yang akan dilakukan.

## BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian, meliputi teori dalam pemodelan 3D dan perangkat lunak yang digunakan.

## BAB III METODOLOGI

Membahas tentang tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian. Bab ini meliputi pengumpulan data, perancangan sistem, hingga tahapan pengujian sistem.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil yang didapat pada proses pengujian kepada *user*. Bagian ini juga memuat pembahasan mengenai hasil yang diperoleh dari pengembangan sistem. Pembahasan ini dapat beruraian mengenai kelebihan ataupun kekurangan dari sistem yang dibangun.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan rangkuman dari hasil penelitian. Bab ini juga berisi tentang saran yang perlu diperhatikan berdasarkan keterbatasan yang ditemukan dan asumsi yang dibuat selama pengembangan aplikasi.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Kampus UII Terpadu**

##### **2.1.1 Sejarah Kampus UII**

Pada tahun 1945, sidang umum Masjoemi (Majelis Sjoero Moeslimin Indonesia) dilaksanakan. Pertemuan itu dihadiri oleh beberapa tokoh politik terkemuka masa itu termasuk diantaranya Dr. Muhammad Hatta (Wakil Presiden Pertama Indonesia), Mohammad Natsir, Mohammad Roem, dan K.H. A. Wachid Hasyim. Salah satu keputusan dari pertemuan ini adalah pembentukan Sekolah Tinggi Islam (STI) oleh tokoh-tokoh terkemuka tersebut. STI kemudian didirikan pada tanggal 8 Juli 1945 bertepatan dengan 27 Rajab 1364 H dan berkembang menjadi sebuah universitas yang disebut Universitas Islam Indonesia (UII) sejak tanggal 3 November 1947 untuk memenuhi permintaan akan sebuah pendidikan tinggi yang mengintegrasikan pengetahuan umum dengan ajaran-ajaran Islam.

Awalnya, UII memiliki empat fakultas: Fakultas Agama, Fakultas Hukum, Fakultas Pendidikan, dan Fakultas Ekonomi, yang mulai beroperasi pada Juni 1948. Sekitar tujuh bulan kemudian, UII terpaksa ditutup akibat agresi militer Belanda. Banyak siswa dan dosen bergabung dengan tentara Indonesia untuk mengusir Belanda. Pada awal 1950-an, tak lama setelah perang, UII harus memindahkan aktivitas perkuliahan di beberapa tempat di kota Yogyakarta, bahkan sempat menggunakan Kraton Yogyakarta dan rumah dosen sebagai ruang kelas.

##### **2.1.2 Perkembangan Kampus UII**

UII mengalami banyak perkembangan antara 1961 sampai dengan 1970 di bawah kepemimpinan Prof. M.R. R.H.A. Kasmat Bahuwinangun (1960-1963) dan Prof. Dr. dr. M. Sardjito (1964-1970). Selama masa jabatannya, Prof. M.R. R.H.A. Kasmat Bahuwinangun membantu mengembangkan Fakultas Syariah dan Fakultas

Tarbiyah serta memperluas UII ke Purwokerto dengan mendirikan Fakultas Hukum dan Syari'ah disana.

Dari tahun 1964 sampai 1970, di bawah kepemimpinan Prof. Dr. dr. M. Sardjito (seorang dokter medis terkemuka di Indonesia), UII kembali diperluas hingga memiliki 22 fakultas, lima yang berlokasi di Yogyakarta dan sisanya tersebar di provinsi lain: Jawa Tengah (Solo, Klaten, dan Purwokerto), dan Sulawesi Utara (Gorontalo). Bidang studi yang ditawarkan adalah Ekonomi, Hukum, Syari'ah, Tarbiyah, Teknik, Kedokteran, Kedokteran Hewan, dan Farmasi. Namun, ketika peraturan pemerintah melarang UII menyelenggarakan kegiatan pendidikan luar Yogyakarta, maka UII harus menutup kampus-kampus cabang. Beberapa dari kampus cabang yang ditutup ini kemudian menjadi bagian dari lembaga pendidikan lokal. Contohnya adalah Fakultas Kedokteran Universitas Jendral Soedirman, yang cikal bakalnya adalah Fakultas Kedokteran UII di Purwokerto yang ditutup pada tahun 1975.

Pada awal 1970-an hingga 1982, UII mengalami perkembangan dalam pembangunan fisik mencakup kantor dan gedung fakultas, dimulai dengan kantor pusat yang berada di Jalan Cik di Tiro. Pembangunan gedung ini kemudian diikuti dengan pengembangan tiga kampus lain yang terletak di sejumlah lokasi di kota Yogyakarta. Selama periode ini, beberapa fakultas di UII juga mulai memperoleh status akreditasi dan juga memprakarsai kolaborasi dengan lembaga baik nasional maupun internasional, seperti Universitas Gadjah Mada, King Abdul Aziz University Arab Saudi, dan The Asia Foundation.

Sejak awal 1990-an sampai saat ini, UII telah mengembangkan kampus terpadu yang terletak di Kabupaten Sleman, di bagian utara Propinsi DI Yogyakarta. Sebagian besar fakultas UII telah berlokasi di lahan seluas 25 hektar ini. Sampai dengan semester ganjil 2011/2012, UII memiliki delapan fakultas dengan

berbagai lima program diploma tiga, 22 program sarjana, tiga program profesi, delapan program master, dan tiga program doktor serta lembaga-lembaga pendukung.

### 2.1.3 Denah Kampus UII Terpadu

Wilayah kampus UII terpadu sangatlah luas. Untuk mengetahui setiap gedung yang dikunjungi maka dibuatlah nama bangunan yang dibuat menggunakan sebuah objek yang digunakan sebagai identitas yang tersedia hampir di semua gedung. Adapun foto satelit yang diambil menggunakan Google Map dan Google Earth yang terletak pada gambar 2.1 dan gambar 2.2.



**Gambar 2.1** Denah kampus terpadu UII menggunakan Google Map



**Gambar 2.2** kampus UII terpadu dilihat dari satelit

## 2.2 Review Penelitian Sejenis

### a) Review Aplikasi Perpustakaan dan Museum Candi UII Virtual 3D

Berdasarkan hasil pengamatan penulis, terdapat penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan (Priawan, 2012) pembuatan aplikasi perpustakaan dan museum candi UII virtual 3D yang dibangun menggunakan 3Ds *Max* dan game engine unity 3D. Pada penelitian ini objek yang dibangun adalah perpustakaan dan museum candi UII, sedangkan objek pada penelitian penulis adalah semua lingkungan yang termasuk bagian dari kampus UII terpadu. Objek pada aplikasi *virtual map* kampus UII terpadu hanya berupa eksterior bangunan kampus, sedangkan pada penelitian ini berupa bagian eksterior dan interior bangunan.

### b) Review Aplikasi 3D Interactive Walkthrough Benteng Vredenburg Yogyakarta

Berdasarkan hasil pengamatan penulis, terdapat penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh (Eterna, 2012) pembuatan aplikasi 3D interactive walkthrough benteng vredenburg Yogyakarta. Pada aplikasi ini, peneliti menggunakan *software* sejenis seperti yang pernah dilakukan oleh (Priawan, 2012) dimana peneliti menggunakan *software* 3Ds *Max* dan Unity 3D. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu adalah objek yang dibangun dan *controller* yang digunakan. Pada penelitian ini digunakan *first person controller*, sedangkan pada penelitian penulis menggunakan *third person controller*.

### c) Review Aplikasi Game Driving Untuk Pengenalan Rute Dan Lokasi Objek Wisata di Yogyakarta Berbasis 3D.

Berdasarkan hasil pengamatan penulis, pada penelitian yang dilakukan (Wijanarko, 2012) pembuatan aplikasi ini menggunakan objek wisata Yogyakarta sebagai objeknya. Pada penelitian ini dibuat sebuah rute untuk menuju lokasi objek wisata di Yogyakarta dalam bentuk visualisasi 3D dengan menggunakan *software* yang sama yang dilakukan penulis. Pada aplikasi ini memiliki rute ke beberapa objek,

sedangkan pada penelitian yang dilakukan penulis hanya dibangun satu rute perjalanan, yaitu hanya dalam kampus UII terpadu.

### 2.3 Konsep *Virtual Reality*

*Virtual reality* adalah lingkungan tiruan yang diciptakan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer dan disajikan kepada pemakai sehingga pemakai tersebut merasakan seperti berada dalam lingkungan nyata.(Suyanto, 2003).

*Virtual reality* juga merupakan teknologi yang memungkinkan seseorang melakukan simulasi kegiatan dunia nyata melalui perangkat komputer, dimana perangkat komputer ini mampu membangkitkan suasana 3 dimensi yang membuat pelaku *virtual reality* merasa terlibat seperti aslinya. Sebagai contoh seorang yang akan latihan menerbangkan pesawat tidak akan langsung menggunakan pesawat untuk bisa menerbangkan pesawatnya. Dalam kasus ini pilot akan menerbangkan pesawat melalui sebuah sistem simulasi demi mengurangi segala kemungkinan resiko. Sistem simulasi menerbangkan pesawat ini dibuat dalam bentuk dunia maya dimana gambar-gambar di dalamnya bersifat dinamis.

### 2.4 Ruang Tiga Dimensi

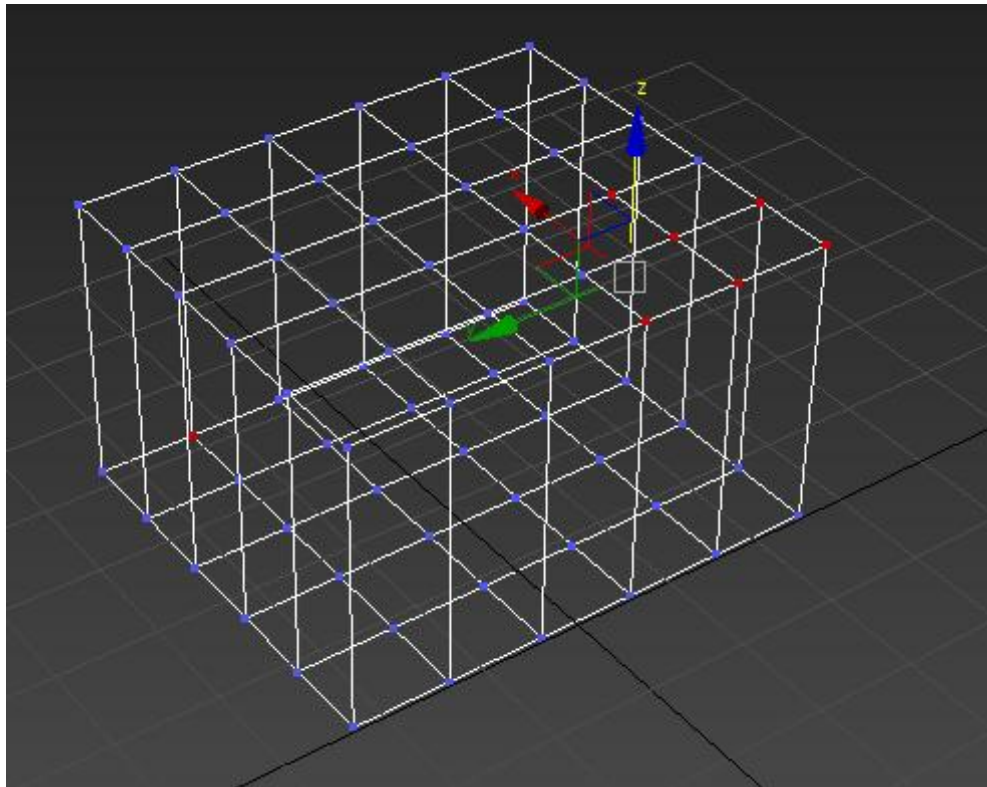
Ruang tiga dimensi adalah suatu bentuk geometri yang terbangun atas tiga titik koordinat, dimana ketiga parameter ini berupa panjang, lebar dan (tebal, tinggi, atau kedalaman). Dalam dunia grafis, segala bentuk objek diawali dari sebuah *vertex* (titik), lalu *vertex* saling berhubung dan membentuk *edge* (garis), dari garis-garis yang terhubung membentuklah sebuah bidang yang biasa disebut dengan *polygon*. Untuk membuat sebuah objek tiga dimensi ini bisa langsung menggunakan *polygon* yang terhubung satu sama lain.

Semua bentuk gambar berawal dari satu titik. Titik-titik menjadi banyak dan saling berhubungan membentuk suatu garis yang dikenal sebagai dimensi pertama. Bila garis itu membentuk suatu bidang yang kita kenal sebagai bidang datar, maka telah didapat sebuah unsur dua dimensi. Selama perkembangannya dari bidang

menjadi ruang. Pertemuan bidang-bidang tadi melahirkan suatu badan (tiga-dimensi). Sebuah ringkasan mengenai ruang tiga dimensi yang mengerjakan sebuah titik menjadi garis, garis menjadi bidang, kemudian menjadi dimensi ruang.

**a) *Vertex***

*Vertex* adalah titik special yang mendeskripsikan sudut dari interseksi bentuk geometris. *Vertex* umumnya digunakan pada komputer grafis untuk menunjukan sudut dari sebuah permukaan pada model tiga dimensi. Titik yang mendeskripsikan bentuk geometris dapat dilihat pada gambar 2.3.

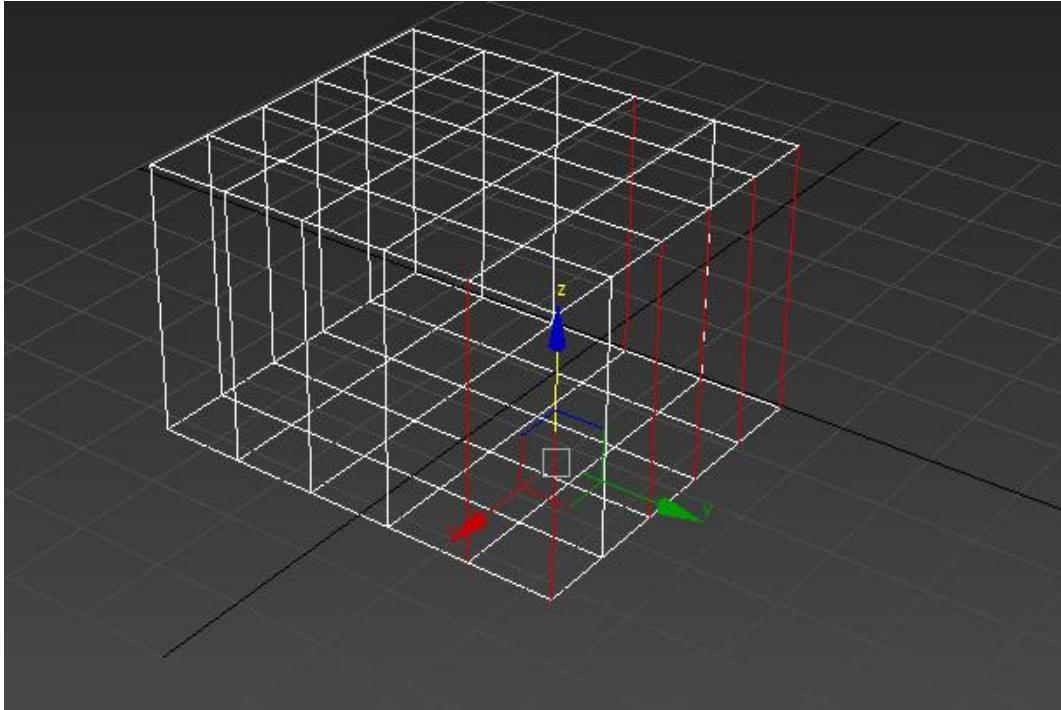


**Gambar 2.3** *vertex*

**b) *Edge***

*Edge* adalah garis yang menyatukan antara dua *vertex* atau lebih. Sebuah *edge* menjadi sebuah konektor untuk segmen garis satu dimensi dan dua buah objek 0

dimensi. Garis yang terbentuk merupakan gabungan antara dua titik (*vertex*) yang saling terhubung menjadi *edge* yang dapat dilihat pada gambar 2.4.

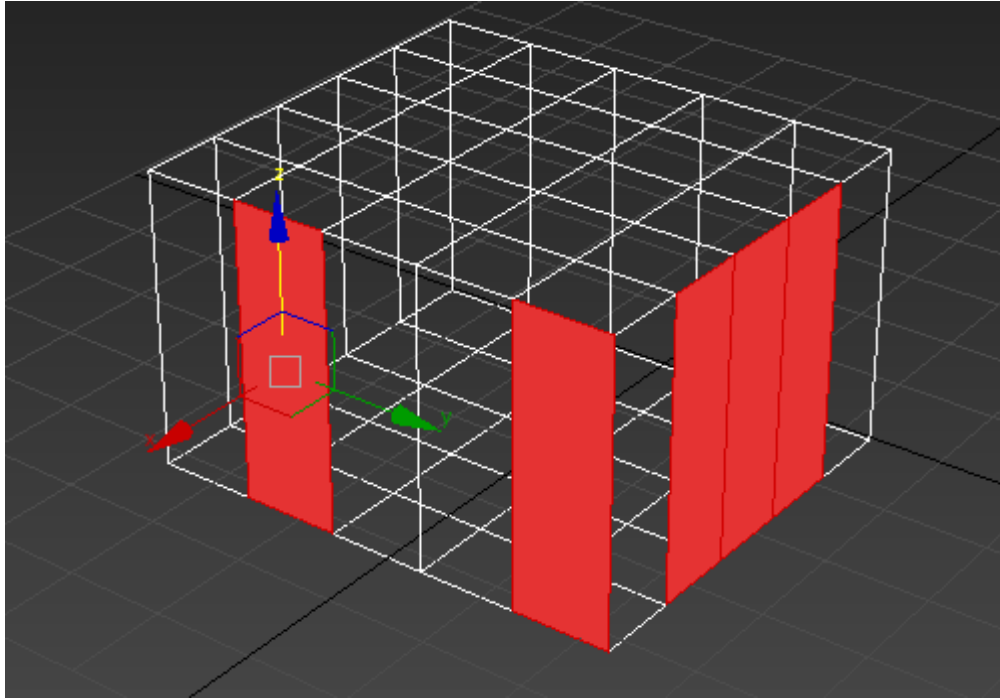


**Gambar 2.4** *Edge*

### c) *Polygon*

*Polygon* adalah sebuah bentuk bangun datar yang tersusun dari garis-garis yang saling terhubung membentuk bidang itu sendiri. Bagian dalam *polygon* terkadang disebut sebagai badan *polygon*.

Kumpulan titik *vertex* yang dihubungkan oleh *edge* akan membentuk suatu bangun dua dimensi jika antara *edge* terhubung dan membentuk suatu bidang. Kumpulan dari *polygon* yang terhubung dan membentuk suatu bangun ruang disebut sebagai objek tiga dimensi yang utuh. Gambar sebuah *polygon* ditunjukkan pada gambar 2.5



**Gambar 2.5** *Polygon*

## 2.5 *Modeling*

Menggunakan berbagai bentuk dasar (*primitive*) yang telah disediakan, kemudian objek tersebut dapat dimodifikasi dengan diputar, diperbesar atau diperkecil, menggunakan *modifier*, atau *Boolean operation*. Biasanya teknik ini terbatas untuk membuat objek yang sederhana (Permanahadi, 2007). Visualisasi *primitive based modeling*.

## 2.6 *Teksturing*

Salah satu teknik dasar dalam membuat model 3D adalah teksturing. Teksturing adalah teknik yang menampilkan permukaan benda secara detil tanpa menambahkan objek secara geometri. Teksturing merupakan hal yang penting dalam pemodelan objek 3D, karena tanpa teksturing, model 3D akan terlihat datar dan polos. Ada beberapa teknik teksturing yang biasa digunakan, beserta kelebihan dan kekurangannya, antara lain :

**a) Prosedural Teksturing**

Menggunakan kode algoritma pada *shader* untuk melakukan generate tekstur, sehingga hasilnya lebih detil dan akurat. Proses *rendering* menjadi lama, karena memerlukan *modelling high polygon*. Teknik ini sering digunakan dalam proses pembuatan film karena keakuratannya dalam mensimulasikan permukaan dengan *lighting setup*, namun tidak cocok diterapkan dalam industry *game* karena *game* menuntut proses *rendering* yang cepat. (Wijanarko, 2012).

**b) Handpainting**

Teksturing yang menggunakan proses penggambaran digital. Teknik handpainting menghasilkan detil yang akurat karena digambar secara manual, namun memerlukan waktu pembuatan yang lama. Teknik ini cocok untuk pemodelan karakter dan bentuk organik.

**c) Photopainting**

Teknik yang hampir sama dengan teknik sebelumnya, akan tetapi pada teknik ini menggunakan *photosource*. Teknik ini memerlukan kreatifitas tinggi dan *stock photo library* yang besar.

**d) Photostealing**

Teknik teksturing yang juga menggunakan *photo source*, akan tetapi teknik ini adalah teknik yang tidak baik, karena hanya menempelkan foto pada permukaan objek tanpa menggunakan proses editing terlebih dahulu.

**e) UnwrapUVW**

Teknik *unwrap UVW*, yaitu proses mengambil tekstur permukaan objek secara langsung untuk ditempelkan pada objek 3D. Selanjutnya tekstur di edit menggunakan *software photo editor*, kemudian tekstur dipasangkan kembali ke objek 3D.

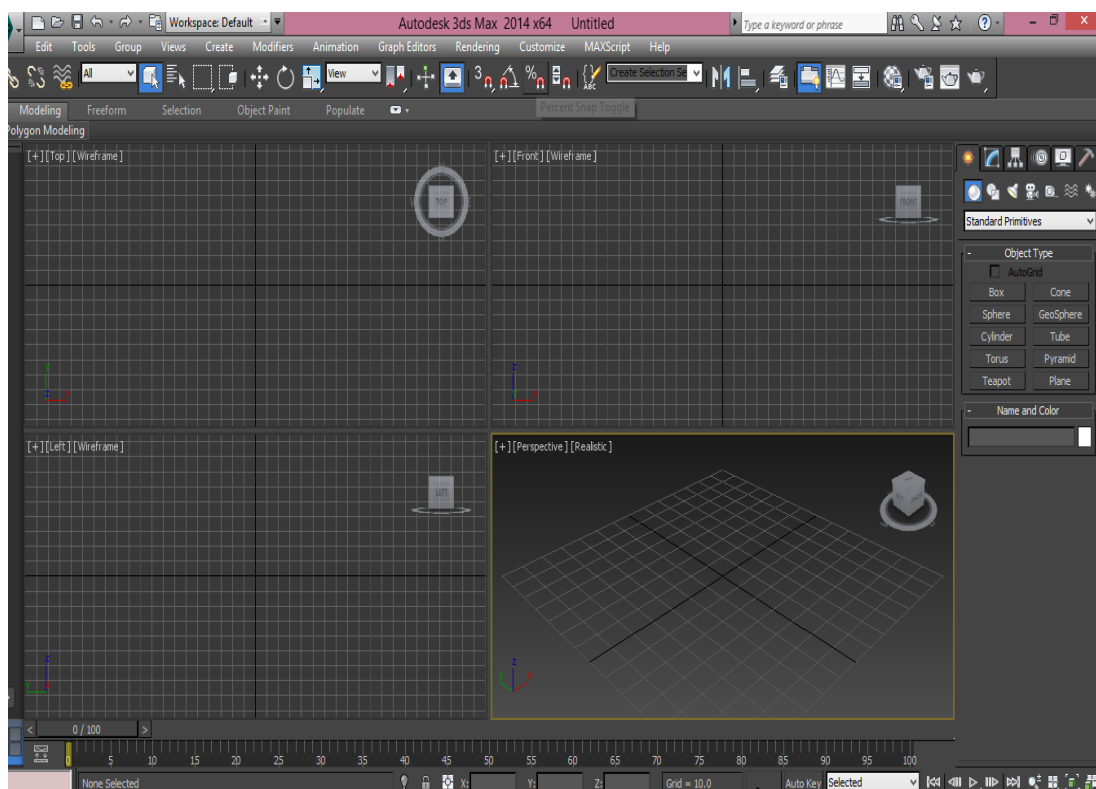
## **2.7 3D Studio Max**

3D Studio Max (biasa disebut *3Ds Max* atau hanya *Max*) adalah sebuah perangkat lunak grafik vektor 3 dimensi dan animasi, dikembangkan oleh Autodesk Media & Entertainment (dulunya dikenal sebagai Discreet and Kinetix). Perangkat

lunak ini dikembangkan dari pendahulunya 3D Studio for DOS, tetapi untuk platform Win32.Kinetix kemudian bergabung dengan akuisisi terakhir Autodesk, Discreet Logic.

3D Studio Max banyak digunakan untuk membuat model atau karakter.Kemudian setelah model atau karakter dibangun, dimasukkan ke dalam *game engine* untuk di jadikan sebuah *game*.

Format file yang dihasilkan oleh 3D Studio Max adalah “.Max”. Format dasar ini juga bisa diekspor menjadi format lainnya seperti “.3Ds” atau “.FBX” yang merupakan default format Autocad. Tampilan gambar untuk aplikasi 3Ds Max dapat dilihat pada gambar 2.6.



**Gambar 2.6** Aplikasi 3D Studio Max

## 2.8 Unity 3D

Unity adalah sebuah *software game engine* yang telah diintegrasikan untuk menghasilkan animasi 3D. Unity hampir sama dengan *Blender game engine*, hanya Unity lebih ringan dan diintegrasikan lebih di dalam suasana grafik. Bahasa pemrograman yang dapat diterima Unity adalah Java Script, Cs Script(C#) & Boo Script.(Alpinoosta, 2012)

Unity 3D juga bisa digunakan untuk membangun sebuah web yang memungkinkan sebuah game bisa berjalan di browser secara langsung dengan tambahan plugin yaitu Unity player. Unity 3D juga dapat digunakan untuk membangun game di *platform* iPhone dan juga dapat digunakan untuk membuat game console Wii. Beberapa fitur yang terdapat pada Unity 3D antara lain :

### a) *Shader*

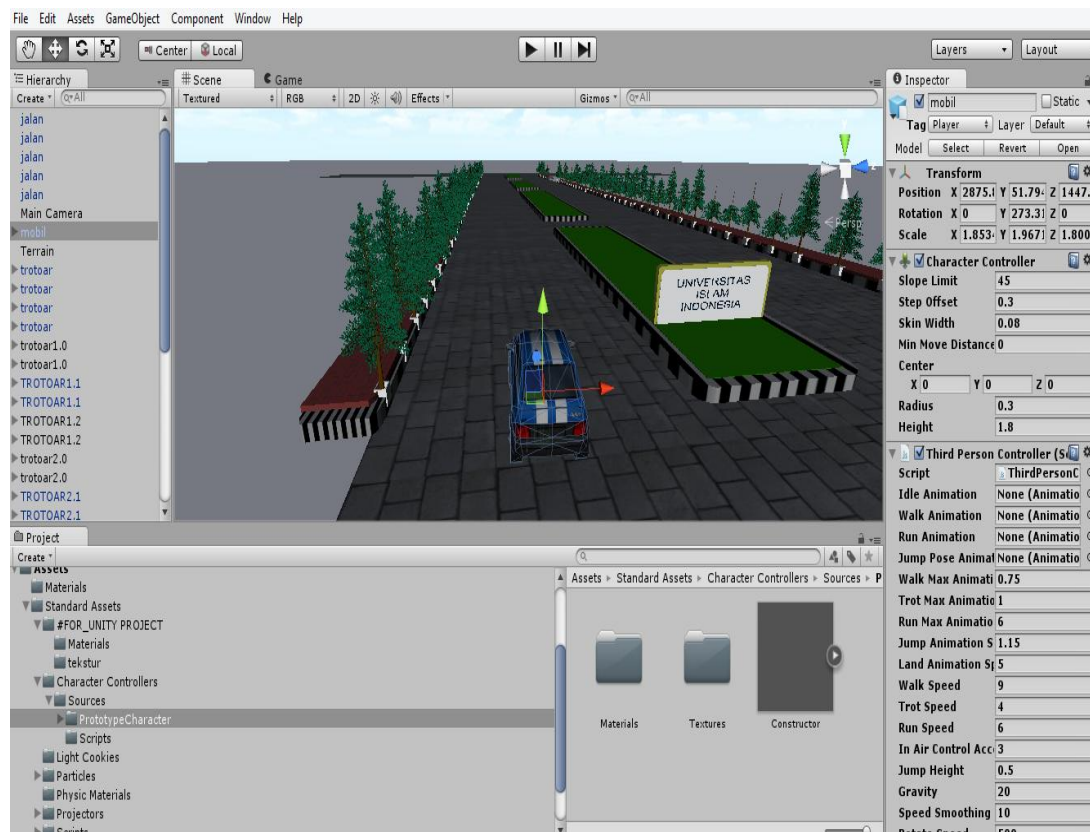
Sistem *shader* memungkinkan game developer membangun sebuah game dengan tampilan *shader* yang baik tanpa mengorbankan banyak performa.

### b) *Physic*

Unity3D menggunakan engine *physic build-in* yaitu *Aegia PhysX*. Unsur *physic* ini akan memberi kesan hidup dalam perilaku objek yang dibuat seperti baju, benda yang terjatuh, ataupun ledakan sebuah objek.

### c) *Audio dan video*

Unity3D mempunyai *build-in engine* untuk *realtimeaudio* dan video serta *shadow* dan *lighting* yang digunakan dengan dukungan *DirectX* dan *OpenGL*. Tampilan gambar aplikasi Unity merupakan tampilan dimana *user* atau developer bekerja untuk *editing* pada aplikasi bisa dilihat pada gambar 2.7.



**Gambar 2.7** Aplikasi Unity3D

Beberapa alasan mengapa menggunakan Unity 3D untuk membangun Aplikasi visualisasi kampus UII terpadu Berbasis 3 Dimensi ini antara lain :

- Kemudahan dalam membangun sebuah aplikasi *stand alone*. Dengan hanya satu klik maka terjadilah sebuah aplikasi.
- Unity3D menggunakan *pipeline* file tiga dimensi sehingga proses pembangunan aplikasi dapat langsung bersanding dengan aplikasi tiga dimensi lainnya seperti 3Ds Max, Blender, Maya, Cinema4D dan Autocad dengan cara mengkonversi file ke dalam ekstensi .fbx.
- Build-in Terrain Engine* dalam *Unity3D* sangat memudahkan dalam pembuatan terrain, penempatan rumput dan pohon pada aplikasi.

d) Efek yang dihasilkan dari *Unity3D* sangat maksimal dan menjadikan pembangunan aplikasi jadi lebih mudah dan dapat menghasilkan aplikasi yang baik. Dan salah satu game yang terkenal yaitu “Global Conflict Palestine” dibangun dengan menggunakan *Unity 3D* sehingga performa *software* ini sudah tidak diragukan lagi.

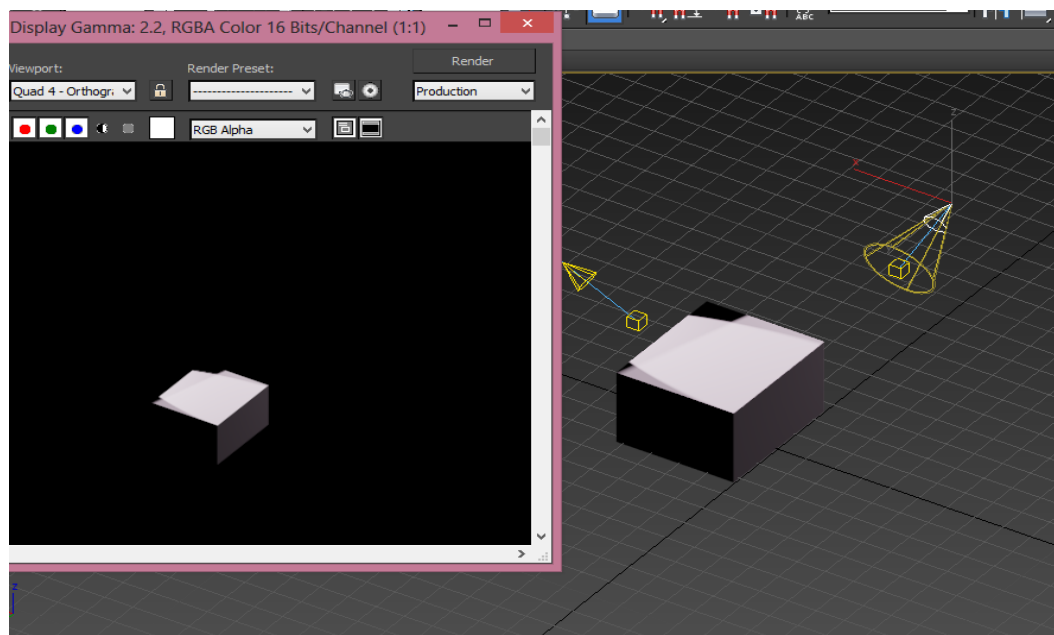
## **2.9 Adobe Photoshop**

Adobe Photoshop, atau biasa disebut Photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan *Adobe Systems* yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (*market leader*) untuk perangkat lunak pengolahan gambar/foto. (Zulham, 2011)

## **2.10 Rendering**

*Rendering* adalah proses akhir dari keseluruhan proses pemodelan ataupun animasi komputer. *Rendering* juga merupakan proses untuk membentuk sebuah gambar dari sebuah model yang dibentuk oleh perangkat lunak animasi, model tersebut berisi data geometri, titik pandang, tekstur dan cahaya yang diperlukan untuk membuat gambar yang utuh. (Fitrianto, 2012).

Proses *rendering* dimana disebutkan sebagai proses akhir bagian dari *rendering* dapat dilihat pada gambar 2.8.



**Gambar 2.8***Rendering*

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pengumpulan Data**

##### **3.1.1 Observasi**

Metode observasi ini dilakukan untuk mendapatkan data mengenai bentuk bangunan kampus UII terpadu, dan juga lingkungan sekitar dari kampus UII terpadu. Mempelajari data-data yang ada tentang kampus UII terpadu, mencari peta menggunakan satelit.

##### **3.1.2 Studi Pustaka**

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi-informasi tambahan yang dapat digunakan sebagai referensi dalam membuat aplikasi *virtual map* kampus UII terpadu.

#### **3.2 Analisis Kebutuhan**

Analisis merupakan tahap yang sangat penting untuk menjelaskan hasil dari identifikasi dan evaluasi permasalahan yang ada di dalam aplikasi *virtual map* kampus UII terpadu. Dalam pengerjaan aplikasi ini, yang dianalisis adalah informasi yang berkaitan dengan visualisasi berupa bangunan secara multimedia, yang berupa informasi teks, gambar, dan grafis 3D. Selain itu, analisis juga digunakan untuk mengevaluasi kinerja dari aplikasi ini yang dibuat dengan menggunakan Unity. Tahap analisis ini merupakan hal yang paling penting dalam program yang dirancang, karena menentukan tahapan – tahapan selanjutnya. Jika terjadi kesalahan pada tahapan ini, akan sangat berpengaruh ke tahapan selanjutnya yang mengakibatkan kesalahan yang berkelanjutan, misalnya aplikasi akan membutuhkan grafis yang lebih baik lagi, ataupun aplikasi akan *error* jika dijalankan yang penyebabnya adalah modeling yang tidak efektif, ataupun ketika melakukan teksturing pada model bangunannya. Itu sebabnya dibutuhkan suatu metode yang tepat sebagai pedoman dalam mengembangkan sistem ini.

### 3.2.1 Analisis Kebutuhan *Input*

Input merupakan suatu masukan berupa data yang ada dan dibutuhkan perangkat lunak untuk diproses, sehingga mendapatkan hasil yang diharapkan. Masukan yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi ini berupa foto bangunan kampus UII terpadu dan data informasi gedung-gedung di dalamnya. Input dari aplikasi ini dengan menggunakan *keyboard* dan *mouse*.

### 3.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsi dan Kinerja

Fungsi dan kinerja yang dibutuhkan aplikasi ini adalah

- a. *Input* yang dibaca dengan menggunakan *keyboard* dan *mouse*.
- b. Posisi *avatar* yang dapat bergerak dan berubahnya sudut pandang dari *avatar*.
- c. Objek yang berupa animasi 3D, seperti bangunan, tumbuhan, cahaya matahari.

### 3.2.3 Analisis Kebutuhan *Output*

*Output* yang dihasilkan dari aplikasi ini berupa grafis 3D dan memungkinkan *user* untuk dapat berinteraksi dengan menggunakan objek di dalamnya menggunakan *avatar*. Objek pada aplikasi ini adalah bangunan virtual kampus UII terpadu beserta objek-objek pendukung lainnya yang terdapat di lingkungan kampus UII terpadu, misalnya pohon ataupun pembatas jalan.

### 3.2.4 Analisis Kebutuhan *Hardware*

Perangkat keras (*Hardware*) digunakan untuk pengolahan data. Pengolahan data yang dimaksud adalah pengolahan yang dapat mengolah data secara otomatis yang berbentuk teks, audio, gambar dan animasi. Konten yang ditampilkan aplikasi ini berupa konten 3D, sehingga perlu adanya perangkat keras yang memiliki kemampuan mengolah grafis dengan baik.

Spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan menjadi dua bagian yaitu dari sisi pembuatan aplikasi dan dari sisi pengguna (*user*).

*Hardware* yang digunakan untuk pembuatan aplikasi ini yaitu :

- a. Piranti *input*, yaitu *mouse* dan *keyboard*
- b. Piranti *output*, yaitu *monitor* dan *speaker*
- c. Laptop dengan *processor* minimal *dualcore* dan kecepatannya minimal 2.0 Ghz
- d. *Hardisk* yang kosong, minimal 20 GB
- e. Memori RAM 4 GB
- f. VGA dengan memori minimal 2 GB

*Hardware* yang digunakan *user* dalam menggunakan aplikasi ini adalah :

- a. Piranti *input*, yaitu *mouse* dan *keyboard*
- b. Piranti *output*, yaitu *monitor* dan *speaker*
- c. Laptop atau Komputer dengan *processor* minimal *dual core* dan kecepatannya minimal 2.0 Ghz
- d. *Hardisk* yang kosong, minimal 5 GB
- e. Memori RAM minimal 4 GB
- f. VGA dengan memori minimal 2 GB

### 3.2.5 Analisis Kebutuhan Software

Perangkat lunak (*software*) juga diperlukan dalam pembuatan dan untuk menjalankan aplikasi ini. Analisis *software* ini dibagi menjadi dua sisi, yaitu dari sisi pembuatan aplikasi dan dari sisi pengguna (*user*).

*Software* yang digunakan untuk pembuatan aplikasi ini yaitu :

- a. 3Ds Max 2014, adalah aplikasi untuk pemodelan seluruh objek bangunan beserta objek pendukungnya. Dan juga untuk memberikan tekstur pada objek model.
- b. *Unity 3D*, adalah aplikasi yang digunakan untuk membangun aplikasi *virtual home*, objek 3D dimasukan ke dalam *Unity* untuk kemudian dibangun aplikasi *virtual map* kampus UII terpadu. *Unity3D* ini merupakan *software* utama untuk membangun aplikasi *stand alone*.

- c. Adobe Photoshop, digunakan untuk meng-edit, dan membuat gambar, serta modifikasi tekstur.

### **3.3 Perancangan Perangkat Lunak**

#### **3.3.1 Metode Perancangan**

Metode perancangan yang digunakan dalam sistem ini adalah HIPO (*Hierarchy plus Input Process Output*), yang didalamnya terdapat diagram HIPO dan diagram ringkasan yang menunjukkan hubungan modul dengan fungsi dalam sistem.

#### **3.3.2 Hasil Perancangan**

Hasil dari perancangan pada metode penelitian ini adalah perlunya perancangan aplikasi yang baik meliputi *Input*, proses, dan *Output*. Sehingga terciptanya sebuah aplikasi yang baik. Untuk mencapai aplikasi yang diinginkan maka perancangan aplikasi dibagi kembali menjadi beberapa bagian, meliputi diagram HIPO dan diagram ringkasan.

##### **a) Perancangan Diagram HIPO (Hierarchy Plus Input Procces Output)**

Bagan HIPO yang dirancang berikut ini digunakan untuk mengetahui struktur sistem yang akan dibuat. Dengan metode ini, akan dapat diketahui struktur induk dan program yang lebih terperinci yang terdiri dari berbagai bagian aplikasi.

Tujuan utama dari HIPO adalah :

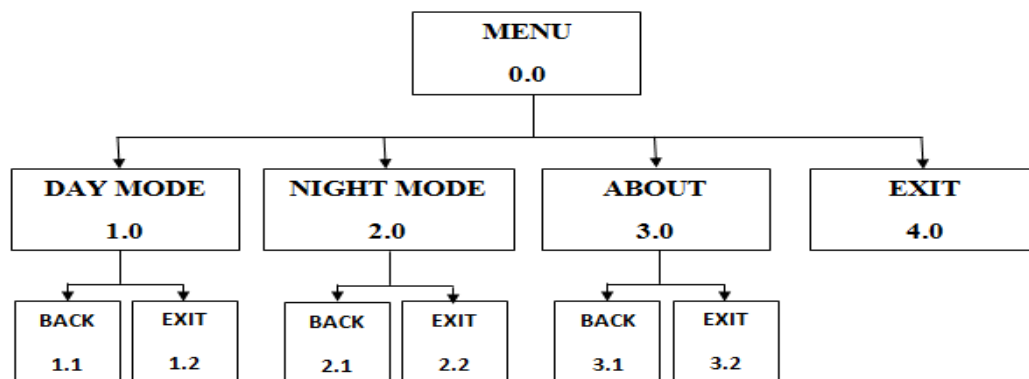
- a. Menyediakan sebuah struktur yang berguna untuk memahami fungsi-fungsi dari sistem.
- b. Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari *Input* yang harus digunakan dan *Output* yang harus dihasilkan oleh masing – masing fungsi pada tiap – tiap tingkatan dari diagram HIPO.
- c. Untuk menyediakan *Output* yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan pemakai.
- d. Untuk menekan dari fungsi – fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukan untuk menunjukan perintah – perintah program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.

Diagram HIPO yang akan dijelaskan akan dibagi menjadi dua jenis diagram, yaitu :

- a. Daftar isi *Visual/Visual Table of Content* (VTOC) : satu atau lebih diagram hierarki.
- b. Diagram ringkasan : menjelaskan secara garis besar hubungan dari *Input, process* dan *Output*.

#### b) Diagram Hipo

Proses pembuatan dan desain aplikasi *virtual map* kampus UII terpadu ini menggunakan diagram HIPO. Di dalam diagram HIPO ini, berisikan nama menu program. Di dalam diagram ini terdapat struktur paket diagram dan hubungan fungsi dalam bentuk hierarki. Proses yang terjadi adalah proses pencarian informasi secara manual, yaitu *user* meminta informasi atau melakukan *input* dan kemudian sistem akan memberikan hasil atau *output* dari pencarian *user*. Gambar 3.1 adalah bentuk dari diagram HIPO yang menunjukkan menu yang akan dipanggil pada aplikasi ini.



**Gambar 3.1** Diagram HIPO (VTOC)

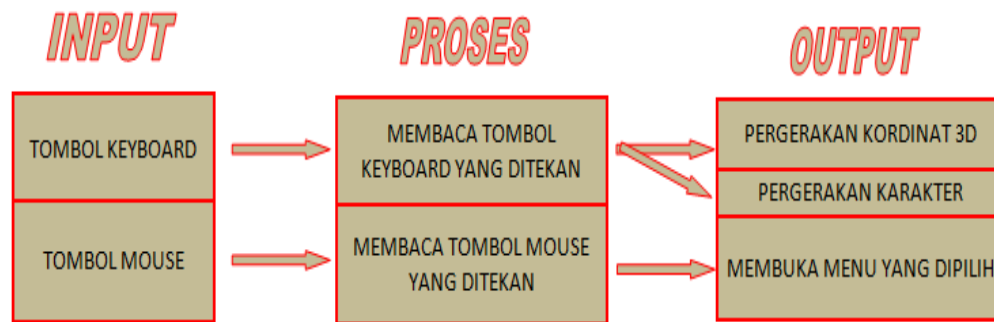
**Tabel 3.1** Penjelasan Diagram HIPO

|            | <b>Keterangan</b>                 |
|------------|-----------------------------------|
| <b>0.0</b> | Tampilan awal aplikasi            |
| <b>1.0</b> | Pilihan mode siang hari           |
| <b>2.0</b> | Pilihan mode malam hari           |
| <b>3.0</b> | Penjelasan tentang aplikasi       |
| <b>4.0</b> | Keluar aplikasi                   |
| <b>1.1</b> | Kembali ke tampilan awal aplikasi |
| <b>1.2</b> | Keluar aplikasi                   |
| <b>2.1</b> | Kembali ke tampilan awal aplikasi |
| <b>2.2</b> | Keluar aplikasi                   |
| <b>3.1</b> | Kembali ke tampilan awal aplikasi |
| <b>3.2</b> | Keluar aplikasi                   |

### c) Diagram Ringkasan

Diagram ini menjelaskan fungsi dan referensi utama yang dibutuhkan program untuk dapat memperluas fungsi sehingga cukup rinci. Di dalam diagram ringkasan ini terdapat *input*, proses, dan *output*. Pada bagian *input* terdapat item-item data yang digunakan pada bagian proses. Pada bagian proses terdapat urutan langkah-langkah yang menjelaskan fungsi yang sedang berjalan. Sedangkan pada bagian *output* terdapat item-item data yang dihasilkan dan diubah pada tahap proses. Tanda anak panah menghubungkan item data *input* dengan langkah – langkah proses.

Suatu penjelasan yang telah diperluas juga dimasukan kedalam diagram ringkasan sehingga dapat memperjelas tahapan proses, item data *Input* dan *Output*. Penjelasan ini juga mengacu pada diagram HIPO tingkat yang lebih rendah, kode dan dokumentasi non-HIPO. Diagram ringkasan yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2**Diagram Ringkasan

#### **d) Perancangan Skenario Sistem Aplikasi**

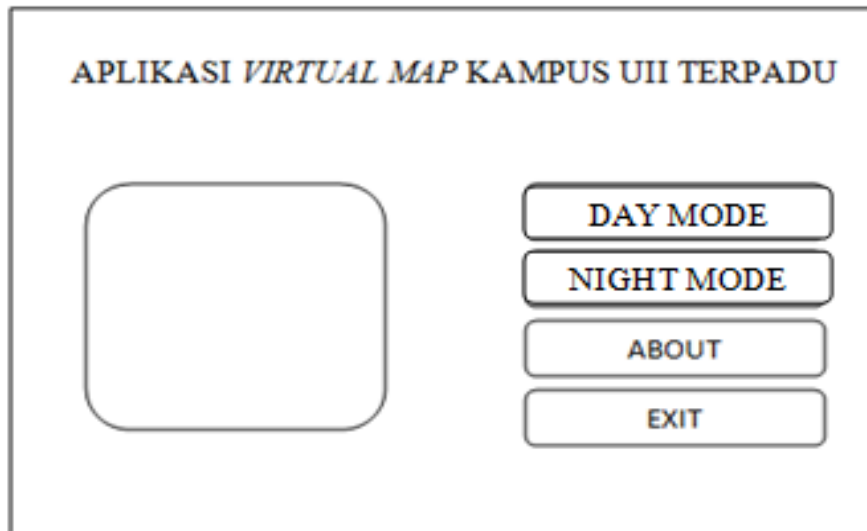
Aplikasi ini memiliki alur apabila *user* sudah membuka aplikasi maka akan ditampilkan *interface* halaman utama aplikasi. Di dalam tampilan *interface* halaman utama akan ditampilkan beberapa pilihan menu, yaitu *day mode*, *night mode*, *about*, dan *exit*. Ketika *user* memilih menu *day mode*, maka sistem akan menampilkan aplikasi dalam mode siang. Ketika *user* memilih menu *night mode*, aplikasi akan ditampilkan dalam mode malam hari. Pada menu *about*, jika *user* memilih menu ini, maka akan ada sebuah penjelasan mengenai cara penggunaan aplikasi. Pada pilihan *exit*, jika *user* memilih menu ini, maka sistem akan menutup aplikasi. Pada menu *night mode* dan *about*, ada tombol *back* yang akan mengembalikan sistem pada halaman awal aplikasi, dan tombol *exit* yang akan menutup aplikasi.

#### **e) Perancangan Antarmuka**

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam mengimplementasikan perangkat lunak yang akan dibuat. Antarmuka ini juga berfungsi sebagai sarana interaksi antara manusia dan komputer. Antarmuka pada Aplikasi *virtual map* kampus UII terpadu merupakan gambaran antarmuka yang tampak pada halaman aplikasi.

Tampilan halaman utama merupakan tampilan awal saat user pertama kali menjalankan aplikasi. Halaman utama ini berisi menu *day mode*, *night mode*, *about*, dan *exit*. Tampilan antarmuka halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.4

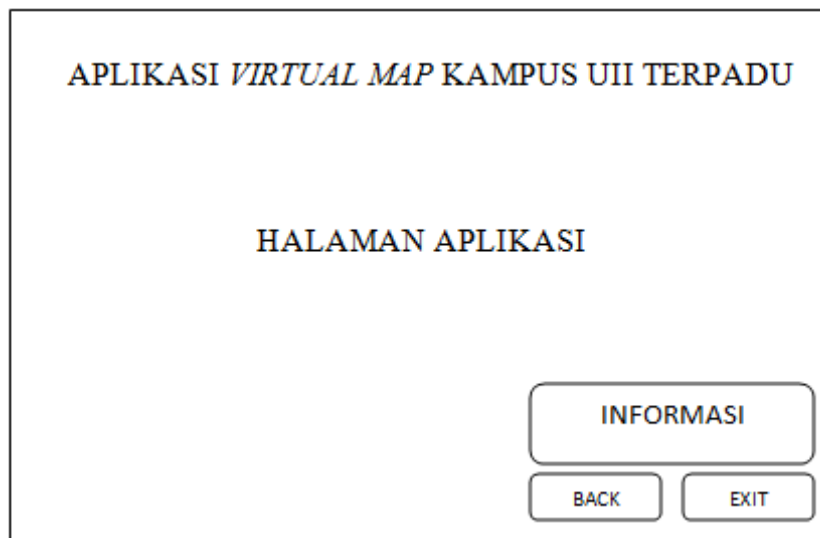
- Day mode : berfungsi untuk memulai aplikasi dalam kondisi siang.
- Night mode : berfungsi untuk memulai aplikasi dalam kondisi malam.
- About : berisi tentang informasi kampus UII terpadu.
- Exit : berfungsi untuk keluar dari aplikasi.



**Gambar 3.3** Antarmuka halaman utama

Tampilan halaman aplikasi *3D* merupakan tampilan setelah user melakukan akses pada halaman utama. Halaman ini berisikan visualisasi kampus UII terpadu dan menu yang dapat diakses oleh user yaitu menu awal. Tampilan antarmuka halaman aplikasi *3D* dapat dilihat pada gambar 3.5.

- Back : berfungsi untuk kembali ke halaman awal aplikasi.
- Exit : berfungsi untuk menutup aplikasi.



**Gambar 3.4** Antarmuka Halaman Aplikasi 3D

### 3.4 Rencana Pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara analisis kinerja sesuai landasan teori. Diharapkan dengan analisis tersebut akan lebih mudah dalam pengembangan sistem ke depannya. Metode pengujian yang akan digunakan adalah *trial*, dengan cara mengujikan aplikasi kepada responden.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dan pembahasan menjelaskan tentang implementasi perangkat lunak yang meliputi batasan implementasi dan implementasi perangkat lunak berupa main menu. Rancangan antarmuka, pengujian program, dan pengujian menu, analisis kinerja program, dan kelebihan serta kekurangan sistem.

#### **4.1 Batasan Implementasi**

Aplikasi Virtual Map Kampus UII Terpadu ini dirancang dengan menggunakan *software* 3Ds max versi 2013 dan Unity 3D versi 4.3.2. *Software* ini dirancang untuk membangun sebuah aplikasi visualisasi sebuah bangunan yang dapat diakses secara langsung. Untuk visualisasinya, setiap bangunan yang ada memiliki batasan detail untuk dapat meningkatkan performa aplikasi. Batasan tersebut antara lain adalah sebagai berikut :

1. Teknik teksturing yang digunakan adalah *photo stealing*, yaitu metode teksturing dengan menggunakan suatu gambar yang melalui proses editing terlebih dahulu, baik itu gambar tekstur dari objek bangunan ataupun gambar warna yang dibuat sendiri.
2. Skala yang digunakan tidak sama seperti aslinya, *user* menggunakan metode observasi untuk memperkirakan skala objek bangunan dengan membandingkan objek dengan bentuk avatar mobil.
3. Kontur tanah yang dibuat hanya memiliki sedikit kemiripan.
4. Bentuk *modeling* pohon dan tiang listrik belum memiliki kesamaan pada ukuran, bentuk, dan posisi objek.
5. Pada kondisi pencahayaan hanya memiliki sedikit kemiripan pada sisi intensitas cahaya, warna cahaya, dan sudut pencahayaannya.

6. Kecepatan avatar mobil bersifat tetap, mobil tidak bisa menambah kecepatan dan akan langsung berhenti apabila navigasi dihentikan.
7. Kamera hanya akan mengikuti dimana posisi depan mobil, dan kamera bisa menembus objek yang ada.
8. Properti pohon tiang listrik dan lebar jalan, penulis hanya memperkirakan posisi dan ukurannya. Pada objek pohon, hanya digunakan objek pohon yang tersedia di *asset* 3Ds Max dan Unity.
9. Bentuk dan ukuran trotoar hanya memiliki sedikit kemiripan, serta tulisan yang terdapat di gedung dan rambu-rambu tidak semuanya terlihat jelas.

#### **4.2 Tahapan Pembuatan Proses**

1. Analisis Data

Mengumpulkan berbagai data tentang denah skala yang dibangun berdasarkan hasil observasi, maupun pengambilan foto objek yang akan dibangun.

2. Desain

Merancang dan membuat diagram HIPO sebagai media perancangan sistem, membuat dasar – dasar tampilan antarmuka, dengan menggunakan *software* Adobe Photoshop.

3. Pemodelan

Pemodelan setiap bangunan dan properti yang ada di sekitarnya untuk menjadikannya objek 3D dengan menggunakan *software* 3Ds Max.

4. Pembuatan dan pemberian tekstur

Pembuatan tekstur menggunakan metode *photostealing*, yaitu metode teksturing dengan menggunakan suatu gambar yang melalui proses editing terlebih dahulu dan kemudian diolah dengan menggunakan Adobe Photoshop untuk dibentuk menjadi tekstur nyata.

5. Rendering

Proses akhir dari keseluruhan pemodelan objek dan pemberian tekstur, dimana proses ini akan memberikan tambahan material pencahayaan dan

menghasilkan suatu *output* baru yang lebih nyata dari objek sebelumnya menggunakan V-Ray.

6. Pengkodean

Dengan menggunakan aplikasi unity 3D, visualisasi kampus UII terpadu yang telah dimodelkan akan dibangun untuk menjadi sebuah aplikasi *stand alone*

7. Pengujian

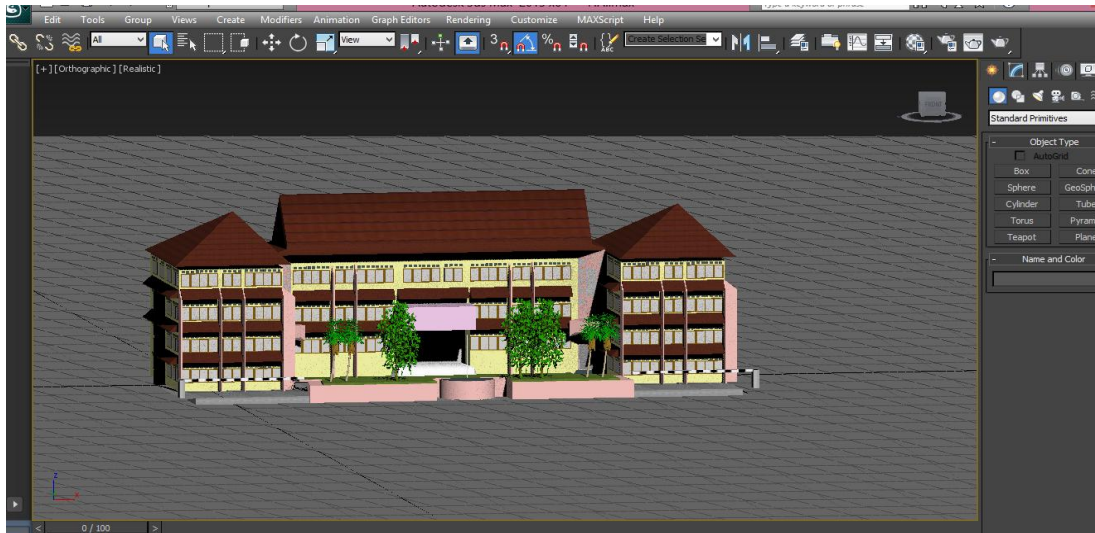
Pengujian dan menganalisis aplikasi dengan menggunakan metode *trial* kepada beberapa *user*.

#### 4.3 Implementasi Pembuatan Proses

Langkah pertama yaitu menyiapkan gambar dari bangunan kampus UII terpadu, kemudian dari gambar tersebut dibuat menjadi model 3D pada aplikasi 3Ds max sehingga menjadi suatu bangunan atau objek kampus. Proses pembuatan bangunan ini dapat dilihat pada gambar 4.1 dan gambar 4.2.

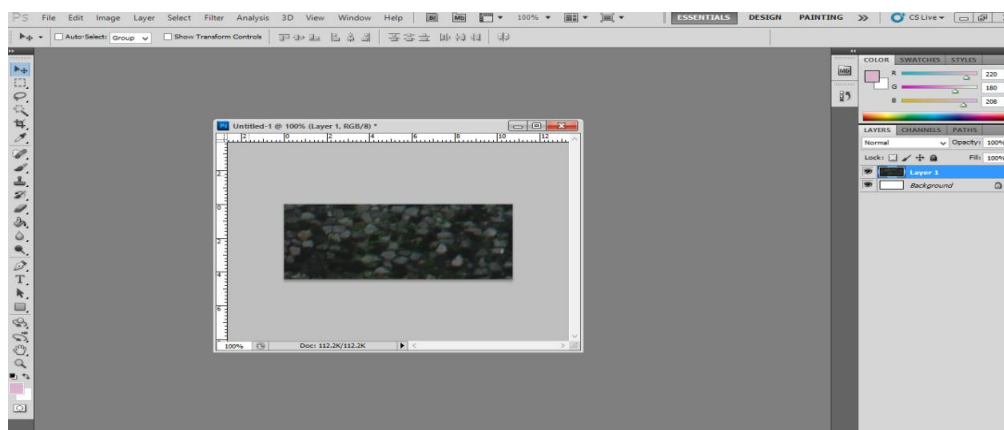


**Gambar 4.1** Foto objek



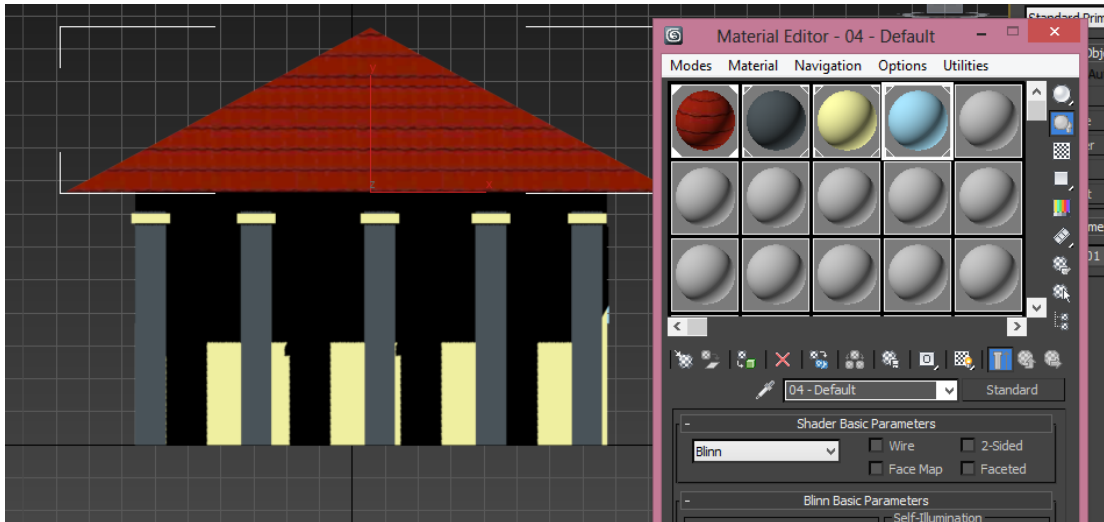
**Gambar 4.2** Proses pemodelan dengan 3Ds Max

Selanjutnya adalah tahap *texturing* untuk model bangunan yang sudah dibuat dengan *software 3DsMax*. Untuk tahap ini, digunakan metode *photo stealing*, yaitu menggunakan gambar atau foto asli tekstur dari suatu objek. Setelah gambar diambil maka gambar tersebut diolah dengan menggunakan *software* Adobe Photoshop untuk diberi repeating. Hal ini digunakan agar meminimalkan sumber daya gambar. Tahapan pembuatan *texture* dapat dilihat pada Gambar 4.3.



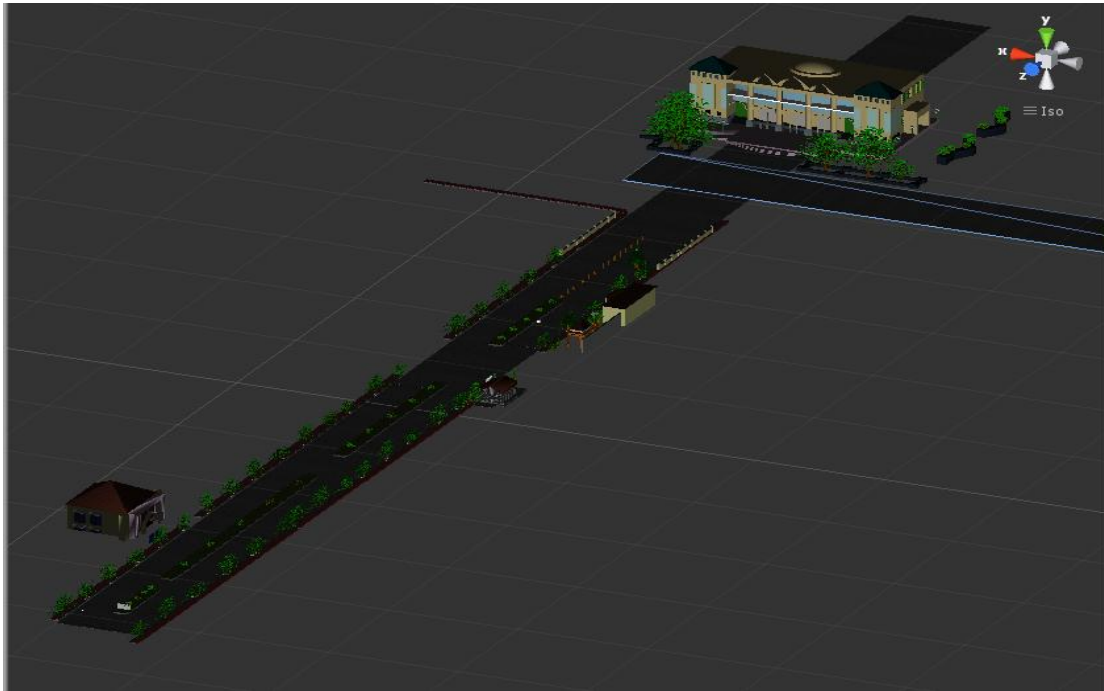
**Gambar 4.3** Pembuatan tekstur dengan menggunakan foto asli

Tahap berikutnya yaitu menempelkan file tekstur ke dalam model 3D pada aplikasi 3Ds max agar model menyerupai bentuk objek aslinya. Dalam tahapan ini, file gambar/foto harus diinput ke dalam aplikasi 3DS max, lalu file material tersebut di drag ke objek yang akan diganti teksturnya. Tahapan ini dapat dilihat pada gambar 4.4.



**Gambar 4.4** menambahkan tekstur ke objek

Kemudian tahap berikutnya adalah memasukkan objek yang sudah di buat dengan 3Ds Max yang sudah di export menjadi file .FBX ke dalam *software* Unity3D. Setelah objek berhasil dimasukkan kedalam Unity maka selanjutnya membuat *Terrain dan Vegetasi*. Tahapan ini dapat dilihat pada Gambar 4.5.



**Gambar 4.5** Memasukan objek 3D ke dalam *software*Unity 3D

Kemudian tahapan berikutnya adalah memasukan *controller* yang berfungsi sebagai *avatar*. Pada aplikasi ini digunakan *third person controller*, yaitu controller berupa *avatar* yang juga dapat dilihat objeknya. Aplikasi ini menggunakan suatu *mini car* yang nantinya dapat digunakan untuk mengeksplorasi kampus UII terpadu. Tahapan ini dapat dilihat pada Gambar 4.6.



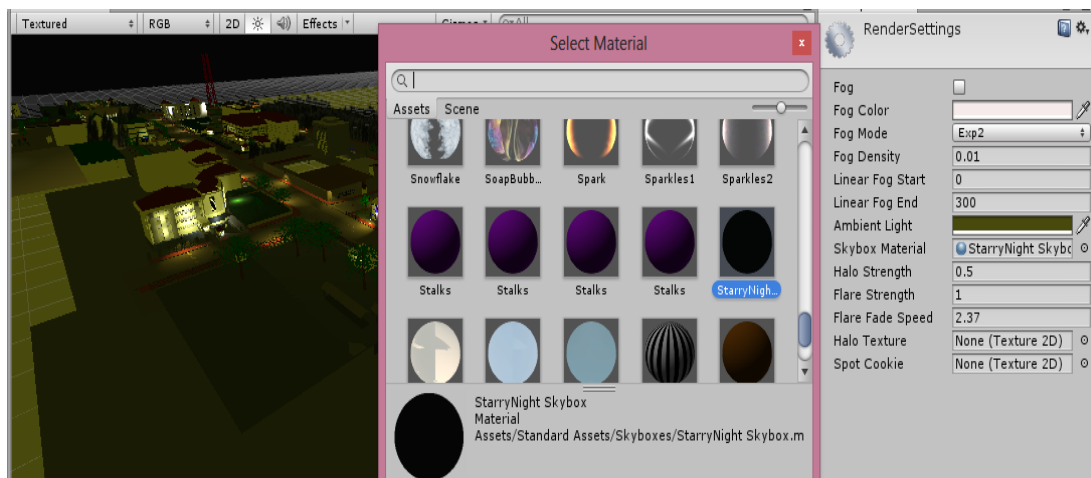
**Gambar 4.6** Penambahan *controller* di dalam Unity 3D

Tahap selanjutnya yaitu pemberian cahaya, agar ketika mengeksplorasi jalan utama kampus gedung akan terlihat lebih jelas. Pada tahap ini akan digunakan *directional lighting*, yaitu pencahayaan dengan mengarahkan langsung titik cahaya ke arah objek. Tahap ini dapat dilihat pada gambar 4.7.



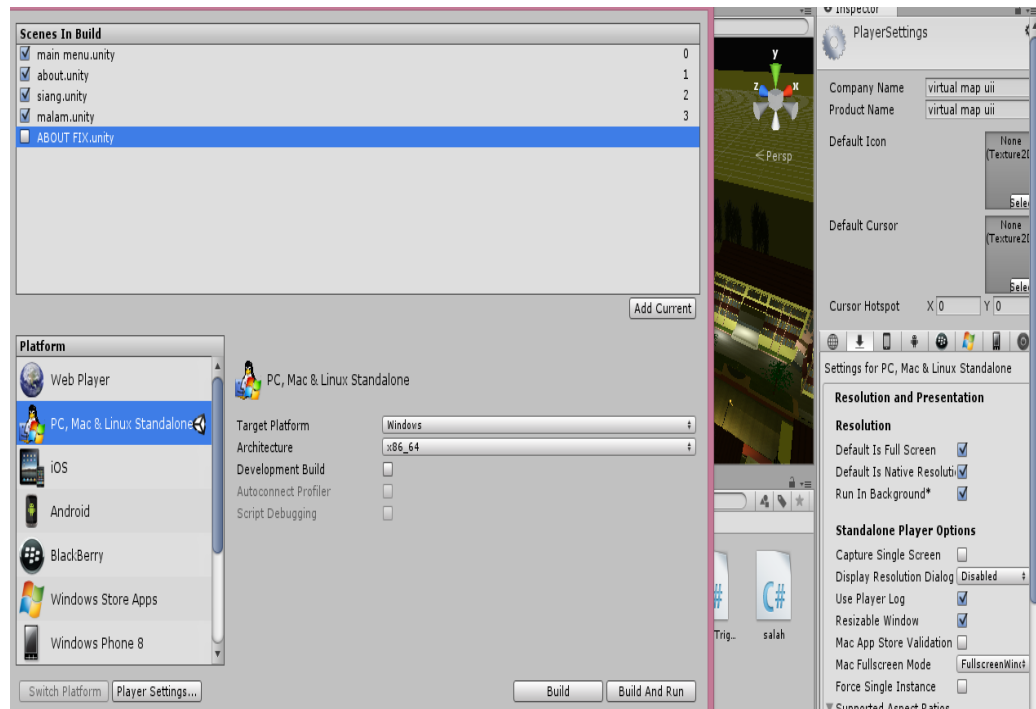
**Gambar 4.7** Pencahayaan objek

Tahapan selanjutnya yaitu pemberian skybox atau bisa disebut sebagai langit pada scene yang akan dibuat. Pada penelitian ini akan dipilih skybox siang dan malam. Pada proses ini dapat dilihat pada gambar 4.8.



**Gambar 4.8** Pembuatan Skybox

Kemudian pada tahap terakhir yaitu penggabungan aplikasi menjadi satu aplikasi *stand alone*. Tahap proses ini dapat dilihat pada gambar 4.9.



**Gambar 4.9** Proses akhir pembuatan aplikasi

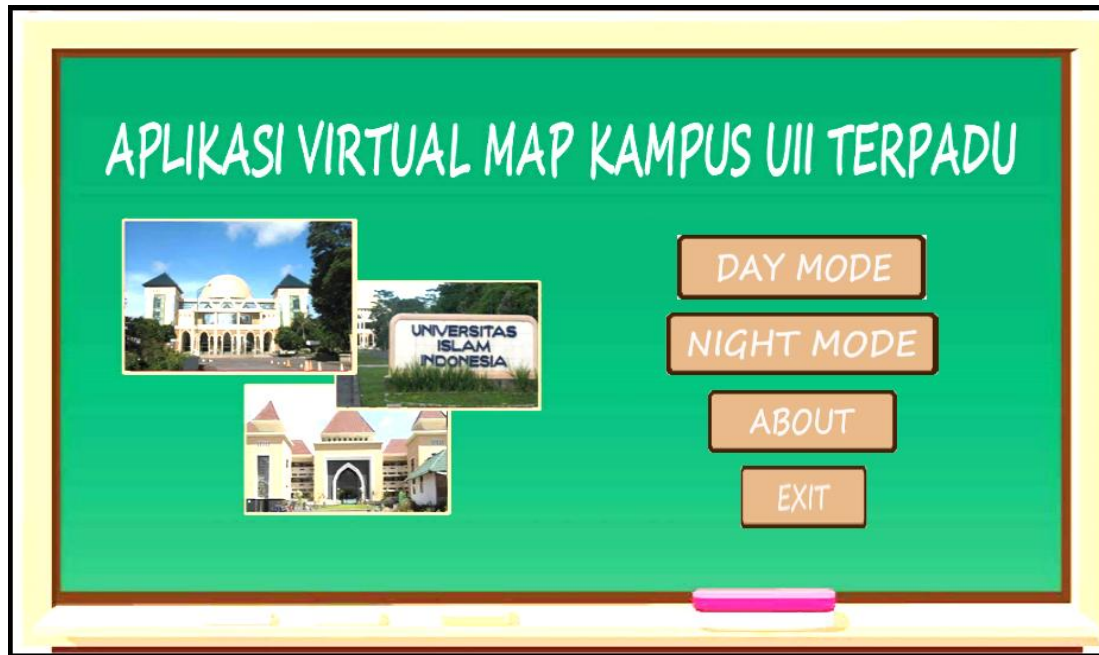
### 4.3.1 Implementasi Antarmuka

#### 4.3.1.1 Implementasi *Main menu* Aplikasi

Implementasi *main menu* pada Aplikasi Virtual Map Kampus UII Terpadu merupakan tampilan awal pada saat membuka aplikasi. Pada tampilan ini, *user* disediakan beberapa tombol menu, yaitu :

1. *Day Mode* : Berfungsi untuk menjalankan aplikasi dalam mode siang.
2. *Night Mode* : Berfungsi untuk menjalankan aplikasi dalam mode malam.
3. *About* : Berisi informasi singkat tentang UII dan petunjuk aplikasi.
4. *Exit* : Berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

Implementasi *main menu*, *about* dan antarmuka *controller* dapat dilihat pada gambar 4.10, 4.11 dan gambar 4.12.



Gambar 4.10 Interface Main Menu



Gambar 4.11 Interface About

#### 4.3.1.2 Implementasi Interface Aplikasi

Implementasi interface Aplikasi Virtual Map Kampus UII Terpadu mempunyai dua tombol menu yaitu :

- a. Back : Berfungsi untuk kembali ke dalam tampilan *main menu*
- b. Exit : Berfungsi untuk menutup aplikasi

Implementasi interface Aplikasi Aplikasi Virtual Map Kampus UII, dapat dilihat pada Gambar 4.12.



**Gambar 4.12** *Interface Controller*

#### 4.4 Analisis Kinerja Perangkat Lunak

Suatu game atau aplikasi 3D akan berjalan dengan baik jika FPS (*Frames Per Second*) lebih dari 30 FPS, dengan itu dibutuhkan pengujian agar aplikasi dapat berjalan lebih dari 30 FPS (*Frames Per Second*).

1. Dengan memasukkan objek 3D ke dalam unity secara terpisah yaitu dengan menjadikan objek bangunan dan properti menjadi beberapa file 3D, didapat aplikasi berjalan di Unity3D pada 12-18 FPS (*Frames Per Second*).
2. Dengan memasukkan objek 3D ke dalam unity secara keseluruhan yaitu dengan menjadikan objek bangunan dan property menjadi 1 file 3D,

didapat aplikasi berjalan di unity 3D pada 37-53 FPS (*Frames Per Second*).

3. Membuat *collider* hanya menjadi acuan untuk menampilkan informasi, sedangkan informasi pada diorama dimasukkan kedalam *First Person Controller* membuat unity 3D berjalan pada 38-60FPS(*Frames Per Second*).

Dengan pengujian di atas maka digunakan opsi kedua dan ketiga agar didapat FPS (*Frames Per Second*) yang lebih tinggi supaya aplikasi dapat berjalan dengan baik dan lancar pada spesifikasi komputer yang rendah.

#### 4.5 Analisis Responden

Setelah aplikasi selesai dibangun, dilakukan pengujian kepada 40 orang yang berbeda dengan menjalankan aplikasi, di mana 20 orang berasal dari dalam kampus UII dan 20 orang berasal dari luar UII, kemudian ke-40 orang ini memberikan jawaban pada kuisioner yang telah dibagikan. Tabel 4.1 dan 4.2 menunjukkan daftar responden yang dilengkapi dengan data usia dan pekerjaan.

**Tabel 4.1** Tabel Daftar User Asal UII

| No | Usia | Pekerjaan |
|----|------|-----------|
| 1  | 21   | Mahasiswa |
| 2  | 20   | Mahasiswa |
| 3  | 22   | Mahasiswa |
| 4  | 22   | Mahasiswa |
| 5  | 41   | Satpam    |
| 6  | 38   | Satpam    |

|    |    |           |
|----|----|-----------|
| 7  | 19 | Mahasiswa |
| 8  | 19 | Mahasiswa |
| 9  | 21 | Mahasiswa |
| 10 | 23 | Mahasiswa |
| 11 | 20 | Mahasiswa |
| 12 | 20 | Mahasiswa |
| 13 | 20 | Mahasiswa |
| 14 | 22 | Mahasiswa |
| 15 | 22 | Mahasiswa |
| 16 | 22 | Mahasiswa |
| 17 | 21 | Mahasiswa |
| 18 | 22 | Mahasiswa |
| 19 | 20 | Mahasiswa |
| 20 | 19 | Mahasiswa |

**Tabel 4.2**Tabel Daftar User Luar UII

| No | Usia | Pekerjaan   |
|----|------|-------------|
| 1  | 40   | PNS         |
| 2  | 14   | Pelajar SMP |
| 3  | 19   | Mahasiswa   |
| 4  | 30   | Wiraswasta  |
| 5  | 15   | Pelajar SMP |
| 6  | 11   | Pelajar SD  |
| 7  | 22   | Mahasiswa   |
| 8  | 21   | Mahasiswa   |
| 9  | 35   | PNS         |
| 10 | 17   | Mahasiswa   |
| 11 | 19   | Mahasiswa   |
| 12 | 32   | PNS         |
| 13 | 34   | Wiraswasta  |
| 14 | 20   | Mahasiswa   |
| 15 | 50   | Wiraswasta  |
| 16 | 28   | PNS         |
| 17 | 24   | Wiraswasta  |

|    |    |            |
|----|----|------------|
| 18 | 19 | Mahasiswa  |
| 19 | 18 | Mahasiswa  |
| 20 | 48 | Wiraswasta |

Table 4.3 menunjukkan hasil dari respon para pengguna yang telah menguji Aplikasi Kampus Virtual Map UII Terpadu.

**Tabel 4.3** Tabel Kuesioner Responden Asal UII

| No | Pertanyaan                                                                                | STS<br>(1) | KS<br>(2) | C<br>(3) | S<br>(4) | SS<br>(5) | Rata- rata |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------|----------|-----------|------------|
| 1  | Aplikasi Virtual Map Kampus UII Terpadu ini mudah untuk digunakan.                        |            |           | 5        | 9        | 6         | 4.05       |
| 2  | Aplikasi Virtual Map Kampus UII Terpadu ini memiliki antar muka / interface yang menarik. |            |           | 4        | 7        | 9         | 4.25       |
| 3  | Avatar di dalam aplikasi ini sudah sesuai, baik dari kecepatan maupun kamera.             |            |           | 10       | 5        | 5         | 3.75       |
| 4  | Bentuk dan warna tombol pada mode siang dan malam sudah sesuai.                           |            |           | 9        | 6        | 5         | 3.8        |
| 5  | Objek yang ditampilkan pada aplikasi ini sangat jelas.                                    |            |           | 6        | 10       | 4         | 3.9        |
| 6  | Informasi mengenai gedung sudah                                                           |            |           |          | 8        | 12        | 4.6        |

|   |                                                                                     |  |  |   |    |    |     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|----|----|-----|
|   | sangat jelas.                                                                       |  |  |   |    |    |     |
| 7 | Aplikasi ini harus dikembangkan lebih luas.                                         |  |  | 4 | 12 | 4  | 4.0 |
| 8 | Aplikasi ini bisa membantu untuk pemodelan ulang bangunan kampus dalam bentukdenah. |  |  | 2 | 6  | 12 | 4.5 |

#### 4.4 Tabel Kuesioner Responden LuarUII

| No | Pertanyaan                                                                                | STS<br>(1) | KS<br>(2) | C<br>(3) | S<br>(4) | SS<br>(5) | Rata- rata |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------|----------|-----------|------------|
| 1  | Aplikasi Virtual Map Kampus UII Terpadu ini mudah untuk digunakan.                        |            |           | 3        | 5        | 12        | 4.15       |
| 2  | Aplikasi Virtual Map Kampus UII Terpadu ini memiliki antar muka / interface yang menarik. |            |           | 2        | 6        | 12        | 4.5        |
| 3  | Avatar di dalam aplikasi ini sudah sesuai, baik dari kecepatan maupun kamera.             |            |           | 5        | 10       | 5         | 4.0        |
| 4  | Bentuk dan warna tombol pada aplikasi sudah sesuai.                                       |            |           | 4        | 8        | 8         | 4.2        |
| 5  | Objek yang ditampilkan pada aplikasi ini sangat jelas.                                    |            |           | 2        | 7        | 11        | 4.45       |
| 6  | Informasi mengenai gedung sudah sangat jelas                                              |            |           | 1        | 9        | 10        | 4.45       |

|   |                                                           |  |  |   |    |    |      |
|---|-----------------------------------------------------------|--|--|---|----|----|------|
| 7 | Aplikasi ini membantu user mengenal kampus UII.           |  |  |   | 8  | 12 | 4.6  |
| 8 | Aplikasi ini membuat user tertarik mendatangi kampus UII. |  |  | 2 | 13 | 5  | 4.15 |

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Setuju

KC = Kurang Setuju

C = Cukup

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

**Tabel 4.5**Tabel Aspek yang Diukur

| No | Aspek                | Nomor pertanyaan responden asal UII | Nomor pertanyaan responden luar UII | Rata – Rata |
|----|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| 1  | Kemudahan Penggunaan | 1, 3                                | 1,3                                 | 3.98        |
| 2  | Tampilan dan Desain  | 2, 4                                | 2,4                                 | 4.18        |
| 3  | Informasi            | 5,6                                 | 5,6                                 | 4.35        |
| 4  | Manfaat              | 6,7                                 | 6,7                                 | 4.28        |

Dari hasil penghitungan kuisioner di atas, maka hasil analisis pada Aplikasi Virtual Map Kampus UII Terpadu adalah sebagai berikut :

1. Kemudahan Penggunaan

Aplikasi ini cukup mudah digunakan oleh ke-40 responden, dengan nilai rata-rata 3.98 dari nilai maksimal 5.

## 2. Tampilan dan Desain

Tampilan dan desain pada aplikasi ini cukup menarik, dibuktikan dengan nilai rata-rata 4.18 dari nilai maksimal 5.

## 3. Informasi

Aplikasi ini memberikan informasi-informasi yang dapat dimengerti dan dipahami ke-5 responden dengan cukup baik. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata yang tinggi, yaitu 4.35 dari nilai maksimal 5.

## 4. Manfaat

Aplikasi ini dapat memberikan manfaat yang sangat baik kepada ke-40 responden. Hal ini terbukti dengan nilai rata-rata yang didapatkan adalah 4.28 dari nilai maksimal 5.

Berdasarkan analisis pada Aplikasi Virtual Map Kampus UII Terpadu, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini memiliki manfaat yang sangat besar bagi responden.

### 4.6 Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Setelah dilakukan pengujian sederhana terhadap sistem, dapat diketahui kelebihan dan kekurangan sistem sebagai berikut :

#### 1. Kelebihan sistem

- a. Tampilan yang digunakan berbasis tiga dimensi, sehingga pengguna yang belum pernah ke kampus UII terpadu dapat mengetahui gambaran besar tentang kondisi lingkungan kampus.
- b. Informasi objek yang ditampilkan sudah mewakili dan mirip dengan kondisi sebenarnya kampus.
- c. Aplikasi ini dapat memberikan manfaat yang sangat besar kepada masyarakat, karena aplikasi ini telah membantu masyarakat untuk memvisualisasikan kampus tanpa perlu datang ke kampus UII terpadu.

- d. Aplikasi menampilkan kampus UII terpadu pada kondisi siang dan malam.
  - e. *Interface* yang sudah cukup menarik.
2. Kekurangan sistem
- a. Aplikasi Virtual Map Kampus UII Terpadu masih cukup berat untuk dijalankan pada komputer dengan spesifikasi rendah.
  - b. *Controller* dan kamera belum cukup baik dalam sistem navigasi avatar.
  - c. Skala, tekstur, dan posisi setiap objek hanya menyerupai bentuk asli dari objek yang ada di kampus UII terpadu.
  - d. System pencahayaan pada *night mode* belum cukup baik.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan sistem, dan pembuatan aplikasi sampai selesai, maka dapat ditarik kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Aplikasi *Virtual Map* Kampus UII Terpadu telah berhasil dibangun dan dapat digunakan untuk memberikan informasi tentang kondisi kampus UII terpadu kepada pengunjung ataupun calon mahasiswanya.
2. Aplikasi *Virtual Map* Kampus UII Terpadu dapat memberikan informasi kepada pengguna mengenai bentuk bangunan, lingkungan dan informasi tentang Kampus UII Terpadu melalui avatar mobil yang dapat mengelilingi jalan utama kampus.
3. Aplikasi ini dapat diterima oleh masyarakat dengan sangat baik, dilihat dari segi tampilan, desain, kemudahan penggunaan, dan manfaat. Hal tersebut berdasarkan hasil kuisisioner.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil pengujian dan pendapat responden, serta keterbatasan yang dialami penulis maka disarankan dalam pengembangan aplikasi selanjutnya agar peneliti memperbaiki hal sebagai berikut :

1. *Controller* dan kamera pada aplikasi ini navigasinya menjadi lebih baik lagi.
2. Model bangunan disarankan memiliki skala yang sama seperti aslinya.
3. Kontur tanah dan tekstur pada aplikasi ini juga harus diperbaiki lagi.
4. Dalam pemodelan dan pencahayaan objek disarankan *user* menggunakan sedikit *vertex*, agar pada jalannya aplikasi tidak mengalami *lag* pada sistem.
5. diberikan informasi tambahan yang bisa memudahkan user menjalankan aplikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alpinoosta. (2012). *Belajar Unity 3D*. Retrieved Agustus 29, 2013, from Belajar Unity 3D: <http://unity3dindo.forumid.net/>
- Eterna, H. (2012). *Aplikasi 3D Interactive Walkthrough Benteng Vredeburg Yogyakarta, skripsi*, Fakultas Teknologi Informasi, UII, Yogyakarta.
- Fitrianto, D. (2012). *Pengertian Desain dan Pemodelan Grafik*. Retrieved Agustus 31, 2013, from DF\_Kingdom: <http://www.ditryfitrian.blogspot.com/>
- Permanahadi, I. (2012). *Total Training Max : Modelling*, Penerbit Escaeva, Jakarta.
- Priawan, H. (2012). *Aplikasi Perpustakaan dan Museum Candi UII Virtual 3D, skripsi*, Fakultas Teknologi Informasi, UII, Yogyakarta.
- Suyanto. M. (2003). *Multimedia*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Wijanarko, P. (2012). *Aplikasi Game Driving Untuk Pengenalan Rute Dan Lokasi Objek Wisata di Yogyakarta Berbasis 3D, skripsi*, Fakultas Teknologi Informasi, UII, Yogyakarta.
- Zulham, J. (2011). *Tutorial Photoshop*. Retrieved Agustus 2013, from Tutorial Photoshop: <http://jakazulham.blogspot.com> (Autodesk, 2010)