

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan administrasi dan belajar mengajar di Universitas Tanjungpura (Untan) selalu dilakukan dalam sebuah gedung, namun dikarenakan area Untan yang cukup luas sering kali membuat mahasiswa khususnya mahasiswa baru merasa kebingungan untuk mengetahui gedung-gedung yang ada. Oleh karena itu gambaran gedung dan area Untan sangat diperlukan, selain untuk mempermudah mahasiswa menemukan gedung yang ingin dicari, gambaran gedung juga dapat membantu untuk mengetahui area sekitar gedung.

Teknologi saat ini mampu membuat gambaran gedung dengan sebuah rancang bangun animasi 3D beserta *car controler* menggunakan aplikasi *blender* dan *unity*. *Blender* dan *unity* merupakan software animasi 3D, mempunyai kemampuan untuk membuat rancang bangun animasi beserta car *controler* secara interaktif dan menarik dengan fitur animasinya. Aplikasi ini juga dapat membuat gambaran sebuah gedung secara detail dalam bentuk 3D, sehingga pengguna merasa seolah-olah sedang berada di gedung yang asli. Dengan desain antar muka yang sederhana diharapkan pengguna akan merasa lebih *user friendly* serta lebih mudah untuk menemukan gedung yang ada di Universitas Tanjungpura (Untan).

Tugas akhir ini akan menghasilkan sebuah aplikasi 3D menjelajah seluruh area Untan menggunakan *car controler* yang diharapkan akan membantu mahasiswa untuk mendapatkan gambaran gedung dalam bentuk 3D. Dengan adanya aplikasi ini mahasiswa maupun calon mahasiswa baru akan merasa lebih mudah untuk mengetahui letak gedung-gedung yang ada di area untan, sehingga bagi para calon mahasiswa baru yang belum pernah melihat untan secara langsung bisa mendapatkan gambaran serta menjelajah area untan dalam bentuk tampilan animasi 3D.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah adalah Bagaimana cara merancang animasi area gedung Untan beserta *car controller* sehingga dapat memberikan gambaran gedung yang realistik dalam bentuk 3D.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian sebagai berikut :

1. Memberikan gambaran gedung serta area Untan dalam bentuk animasi 3D dan navigasi *car controller*.
2. Mempermudah pengguna untuk mengenal seluruh area Untan melalui media yang interaktif.

Untuk mencapai tujuan penelitian tersebut, sasaran pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Memahami studi literatur yang dilakukan terkait pada aplikasi tersebut.
- 2) Menganalisa kebutuhan aplikasi animasi menjelajah area Untan.
- 3) Melakukan pengumpulan data untuk mendukung pembuatan aplikasi.
- 4) Melakukan perancangan dan implementasi.
- 5) Melakukan pengujian.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Animasi hanya dalam tampilan siang hari.
2. 3D model dalam bentuk *low poly*, untuk mengurangi *size apk*.
3. Animasi hanya menampilkan area luar gedung, pengguna tidak bisa masuk ruangan gedung.
4. Aplikasi ini tidak menampilkan semua gedung yang ada di Untan, tapi hanya gedung-gedung yang terlihat dan bisa dijelajah *car controller*.

1.5 Sistematika Penulisan Skripsi

Adapun sistematika penulisan skripsi ini disusun dalam lima bab yang terdiri dari Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian, Bab IV Hasil dan Analisis Aplikasi, serta Bab V Penutup.

Bab I Pendahuluan adalah bab yang berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II Tinjauan Pustaka adalah bab yang berisi landasan teori yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan dan prinsip-prinsip penunjang yang berguna dalam pengerjaan tugas akhir.

Bab III Metodologi Penelitian dan Perancangan Aplikasi adalah bab yang berisi tentang data penelitian, alat yang digunakan, metode penelitian, *storyboard*, penjelasan mengenai pembuatan aplikasi, uji coba dan validasi aplikasi.

Bab IV Hasil dan Analisis adalah bab yang berisi tentang penjelasan mengenai implementasi aplikasi, *screenshot* tampilan antar muka aplikasi yang telah bangun, serta hasil uji coba dan validasi aplikasi. Setiap hasil yang disajikan akan dilakukan analisis untuk mengarah kepada suatu kesimpulan.

Bab V Penutup adalah bab yang berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran/rekomendasi untuk penulis berikutnya dalam pengembangan penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Animasi

2.1.1 Definisi Animasi

Animasi adalah gambar yang bergerak dan terbentuk dari sekumpulan objek gambar yang disusun beraturan mengikuti pergerakan yang telah ditentukan pada setiap pertambahan hitungan waktu yang terjadi. Gambar atau objek yang dimaksud dalam definisi di atas bisa berupa gambar manusia, hewan, maupun tulisan. Sebenarnya animasi adalah transformasi objek yang diubah sesuai dengan aturan tertentu. Dibandingkan animasi non interaktif, animasi interaktif memberikan tampilan yang lebih menarik dan dinamis. Pada animasi interaktif, pergerakan objek mengikuti perintah yang diberikan oleh pemakai lewat perangkat interaktif. Sedangkan animasi non interaktif, pergerakan objek hanya dikendalikan dari prosedur yang ada di dalam sebuah program. Untuk animasi interaktif kebanyakan digunakan untuk program-program permainan, sedangkan animasi non interaktif kebanyakan untuk melakukan simulasi objek. Komputer digital yang berkembang pesat sangat mempengaruhi proses penggeraan animasi.

Animasi dapat digunakan untuk simulasi, dan juga menampilkan animasi yang memukau dan menjadi daya tarik bagi yang melihatnya. memvisualisasikan cara kerja atau mekanisme suatu sistem juga menampilkan gambar yang disatukan dengan gerakan menjadi suatu animasi yang menarik di bandingkan dengan gambar yang tidak disertai dengan gerakan serta aplikasi *games*. Menciptakan Animasi yang yang terlihat apik memerlukan gambar yang cukup banyak agar gambar yang dihasilkan berkesan halus. maka gambar-gambar tersebut haruslah berpindah posisi sekecil mungkin agar pada perubahan atau pergantian gambar terlihat lebih menarik dan bagus.

Animasi Merupakan kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan”. Animasi mewujudkan ilusi bagi pergerakan

dengan memaparkan atau menampilkan satu urutan gambar yang berubah sedikit demi sedikit pada kecepatan yang tinggi.

Animasi digunakan untuk memberi gambaran pergerakan bagi sesuatu objek. Animasi membolehkan sesuatu objek yang tetap atau statik dapat bergerak dan kelihatan seolah-olah hidup. Animasi multimedia merupakan proses pembentukan gerak dari berbagai media atau objek yang divariasikan dengan efek-efek dan filter, gerakan transisi, suara-suara yang selaras dengan gerakan animasi tersebut.

2.1.2 Format Animasi

Ada tiga jenis format animasi menurut Utami, Dini (2007) yaitu:

- 1) Animasi Tanpa Sistem Kontrol. Animasi ini hanya memberikan gambaran kejadian sebenarnya tanpa ada kontrol sistem. Misal untuk berhenti, memperlambat kecepatan pergantian frame, memperbesar, memperkecil dll.
- 2) Animasi Dengan Sistem Kontrol. Animasi ini dilengkapi dengan tombol kontrol. Misal tombol untuk berhenti, memperbesar, memperkecil, dll.
- 3) Animasi Manipulasi Langsung. Animasi manipulasi langsung menyediakan fasilitas untuk pengguna berinteraksi langsung dengan kontrol navigasi (misal tombol dan slider). Pengguna bebas untuk menentukan arah perhatian. Menekan tombol atau menggeser slider akan menyebabkan perubahan keadaan. Hasilnya dapat langsung dilihat dan kejadianya dapat diulang-ulang.

2.2 Multimedia

2.2.1 Definisi Multimedia

Menurut Hofstetter (2001) multimedia adalah penggunaan komputer untuk menampilkan informasi yang merupakan gabungan dari teks, grafik, audio dan video sehingga membuat pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi dengan komputer.

Selain kombinasi dari objek-objek multimedia tersebut, terdapat juga komponen yang penting lainnya, yaitu:

- a. Adanya komputer untuk mengatur apa yang akan dilihat dan didengar, dan apa yang akan berinteraksi dengan penggunanya

- b. Adanya link-link yang menghubungkan informasi-informasi yang tersedia
- c. Adanya tool-tool navigasi bagi pengguna agar dapat menggunakan informasi yang tersedia
- d. Adanya prosedur bagi pengguna untuk mengumpulkan, memproses dan menyampaikan informasi dan ide-idenya.

Hal menarik dari multimedia adalah efek seduktif yang dimilikinya. Jonassen telah membuktikan bahwa multimedia memikat perhatian dan memiliki daya tarik yang tinggi untuk digunakan. Unsur visual dan auditori yang menarik merupakan senjata yang ampuh untuk memancing ketertarikan siswa pada kegiatan instruksional, meningkatkan performansi proses instruksional, dan meningkatkan kemampuan retensi dan transfer. Fitur – fitur seperti teks dan tulisan, animasi ilustrasi, musik dan efek suara, video dan lingkungan multimedia dapat memberikan dukungan yang kuat dalam pembelajaran.

2.2.2 Komponen Multimedia

Menurut Hofstetter (2001), terdapat beberapa komponen multimedia, yaitu:

1. Teks

Teks merupakan elemen multimedia yang menjadi dasar untuk menyampaikan informasi, karena teks adalah jenis data yang paling sederhana dan membutuhkan tempat penyimpanan yang paling kecil. Teks merupakan cara yang paling efektif dalam mengemukakan ide-ide kepada pengguna, sehingga penyampaian informasi akan lebih mudah dimengerti oleh masyarakat. Jenis-jenis teks seperti *printed text*, yaitu teks yang dihasilkan oleh *word processor* atau *word editor* dengan cara diketik yang nantinya dapat dicetak. *Scanned text* yaitu teks yang dihasilkan melalui proses *scanning* tanpa pengetikan. *Hypertext* yaitu jenis teks yang memberikan *link* ke suatu tempat/meloncat ke topik tertentu.

2. Grafik (*image*)

Sangat bermanfaat untuk mengilustrasi informasi yang akan disampaikan terutama informasi yang tidak dapat dijelaskan dengan kata-kata. Jenis-jenis grafik seperti *bitmap* yaitu gambar yang disimpan dalam bentuk kumpulan *pixel*, yang berkaitan dengan titik-titik pada layar monitor. *Digitized picture* adalah gambar hasil rekaman video atau kamera yang dipindahkan ke komputer dan diubah ke dalam bentuk *bitmaps*. *Hyperpictures*, sama seperti *hypertext* hanya saja dalam bentuk gambar.

3. Audio

Multimedia tidak akan lengkap jika tanpa audio (suara). Audio bisa berupa percakapan, musik atau efek suara. Format dasar audio terdiri dari beberapa jenis, yaitu:

a. WAVE

WAVE merupakan format *file* digital audio yang disimpan dalam bentuk digital dengan eksistensi WAV.

b. MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*)

MIDI memberikan cara yang lebih efisien dalam merekam musik dibandingkan WAVE. kapasitas data yang dihasilkan juga jauh lebih kecil. MIDI disimpan dalam bentuk MID.

4. Video

Video menyediakan sumber yang kaya dan hidup untuk aplikasi multimedia. Video dapat menerangkan hal-hal yang sulit digambarkan lewat kata-kata atau gambar diam dan dapat menggambarkan emosi dan psikologi manusia secara lebih jelas.

5. Animasi

Animasi adalah simulasi gerakan yang dihasilkan dengan menayangkan rentetan *frame* ke *layer*. *Frame* adalah satu gambar tunggal pada rentetan gambar yang membentuk animasi.

2.3 Android

2.3.1 Definisi Android

Menurut Hermawan S, Stephanus (2011), Android merupakan OS (Operating System) Mobile yang tumbuh ditengah OS lainnya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti Windows Mobile, I-Phone OS, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan mengutamakan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dari aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk *platform* mereka.

2.3.2 Karakteristik Android

Berikut beberapa karakteristik Android menurut Hermawan (2011).

1. Terbuka, Android dibangun untuk benar-benar terbuka sehingga sebuah aplikasi dapat memanggil salah satu fungsi inti ponsel seperti membuat panggilan, mengirim pesan teks, menggunakan kamera dan lain-lain. Android merupakan sebuah mesin virtual yang dirancang khusus untuk mengoptimalkan sumber daya memori dan perangkat keras yang terdapat di dalam perangkat. Android merupakan *open source*, dapat secara bebas diperluas untuk memasukkan teknologi baru yang lebih maju pada saat teknologi tersebut muncul. *Platform* ini akan terus berkembang untuk membangun aplikasi mobile yang inovatif.
2. Semua aplikasi dibuat sama, Android tidak memberikan perbedaan terhadap aplikasi utama dari telepon dan aplikasi pihak ketiga (*third-party application*). Semua aplikasi dapat dibangun untuk memiliki akses yang sama terhadap kemampuan sebuah telepon dalam menyediakan layanan dan aplikasi yang luas terhadap para pengguna.
3. Memecahkan hambatan pada aplikasi, Android memecah hambatan untuk membangun aplikasi yang baru dan inovatif. Misalnya, pengembang dapat menggabungkan informasi yang diperoleh dari *web* dengan data pada ponsel seseorang seperti kontak pengguna, kalender atau lokasi geografis.

4. Pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah, Android menyediakan akses yang sangat luas kepada pengguna untuk menggunakan aplikasi yang semakin baik. Android memiliki sekumpulan *tools* yang dapat digunakan sehingga membantu para pengembang dalam meningkatkan produktivitas pada saat membangun aplikasi yang dibuat.

2.4 *Game*

2.4.1 Definisi *Game*

Game merupakan aktifitas terstruktur atau semi terstruktur yang biasanya bertujuan untuk hiburan dan kadang dapat digunakan sebagai sarana pendidikan. Karakteristik *game* yang menyenangkan, memotivasi, membuat kecanduan dan kolaboratif membuat aktifitas ini digemari oleh banyak orang (Wahono, R.S. 2009).

Menurut Ligagame (2009) terdapat manfaat bermain *game*, yaitu:

1. Bisa menjadi sarana hiburan yang menyediakan interaksi sosial.
2. Membangun semangat kerja sama atau teamwork ketika dimainkan dengan *gamers-gamers* lainnya secara *multiplayer*.
3. Bagi manula (lansia), bisa mengurangi efek kepikunan.
4. Meningkatkan rasa percaya diri dan harga diri anak saat mereka mampu menguasai permainan.
5. Mengembangkan kemampuan dalam membaca matematika, dan memecahkan masalah atau tugas.
6. Membuat anak-anak merasa nyaman dan familiar dengan teknologi terutama anak perempuan, yang tidak menggunakan teknologi sesering anak cowok.
7. Melatih koordinasi antara mata dan tangan, serta skill motorik.
8. Mengakrabkan hubungan anak dan orangtua. Dengan main bersama, terjalin komunikasi satu sama lain.
9. Juga bisa membantu memulihkan kesehatan untuk beberapa kasus penyembuhan.

Dari pengertian *game* di atas dapat kita simpulkan bahwasannya *game* merupakan suatu program yang dirancang sedemikian rupa untuk memenuhi salah satu kebutuhan manusia, yaitu kebutuhan manusia pada hiburan. Hiburan

dianggap penting bagi seseorang dikarenakan dengan adanya hiburan akan mampu menyegarkan kembali pikiran mereka setelah disibukkan dengan berbagai aktivitas yang menguras tenaga dan otak.

2.5 *Storyboard*

Fungsi dari pembuatan *storyboard* adalah untuk memudahkan dalam menyampaikan ide atau gagasan sebuah cerita kepada orang lain supaya lebih mudah dipahami dengan memberikan penjelasan tentang alur cerita berdasarkan gambaran besar, mulai dari awal cerita, bagian tengah, hingga akhir cerita. Penulisan *storyboard* sebaiknya diisi unsur visual terlebih dahulu baru kemudian unsur narasi dan audionya yaitu untuk melengkapi hal-hal yang sulit diungkapkan dalam bentuk visual sehingga harus diperkuat dengan narasi dan *background audio* atau *sound FX*.

Menurut Luther dalam Sutopo (2003), bahwa *storyboard* merupakan deskripsi dari setiap *scene* yang secara jelas menggambarkan objek multimedia serta perilakunya yang penjelasannya dapat menggunakan simbol maupun teks. Menurut Nugroho (2005), bahwa *storyboard* merupakan rangkaian sketsa dibuat persegi panjang yang menggambarkan suatu urutan (alur cerita) elemenelemen yang dihasilkan untuk aplikasi multimedia. Menurut Halas dalam Sutopo (2003), bahwa *storyboard* adalah kumpulan gambar manual yang dibuat secara keseluruhan sehingga menggambarkan suatu cerita. Menurut Rusman (2013), bahwa *storyboard* adalah bentuk-bentuk gambar yang disiapkan disertai dengan penjelasan-penjelasan atau narasi.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa *storyboard* adalah rangkaian gambar yang dibuat dan disusun berurutan untuk menggambarkan setiap *scene* dari suatu cerita dengan disertai penjelasan.

Storyboard tidak sulit untuk dibuat, bahkan cukup menggunakan poin-poin saja asalkan bisa memberikan penjelasan yang jelas mengenai desain tentang bagaimana materi yang diajarkan sudah lebih dari cukup. Cara membuatnya juga cukup dengan *software* pengolah kata maupun *spreadsheet*, tidak perlu menggunakan aplikasi pembuat *storyboard* professional. Beberapa alasan mengapa menggunakan *storyboard* adalah sebagai berikut:

1. *Storyboard* harus dibuat sebelum tim membuat animasi.
2. *Storyboard* digunakan untuk mengingatkan *animator*.
3. *Storyboard* dibuat untuk memudahkan membaca cerita.

Penggunaan *storyboard* jelas akan mempermudah pelaksanaan dalam proses produksi nantinya. Format apapun yang dipilih untuk *storyboard*, berikut informasi yang harus dicantumkan, yaitu:

1. Sketsa atau gambaran layar, halaman atau *frame*.
2. Warna, penempatan dan ukuran grafik, jika perlu.
3. Teks asli, jika ditampilkan pada halaman atau layar.
4. Warna, ukuran dan tipe *font* jika ada teks.
5. Narasi, jika ada.
6. Animasi jika ada.
7. Video, jika ada.
8. Audio, jika ada.
9. Interaksi dengan penonton, jika ada.
10. Hal-hal yang perlu diketahui oleh staf produksi.

Berikut adapun daftar cek *Storyboard*, yaitu:

1. Harus ada *Storyboard* untuk tiap halaman, layar atau *frame*.
2. Tiap *Storyboard* harus dinomori.
3. Setiap detail yang berhubungan (warna, grafik, suara, tulisan dan visual dicantumkan).
4. Setiap teks atau narasi dimasukkan dan diperiksa sesuai dengan nomor *Storyboard* yang berhubungan.
5. Setiap anggota produksi harus mempunyai salinan atau akses yang mudah ke *Storyboard*.

2.6 Aplikasi

2.6.1 Definisi Aplikasi

Aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang sengaja dibuat untuk memenuhi kebutuhan akan berbagai aktivitas ataupun pekerjaan, seperti aktivitas perniagaan, periklanan, pelayanan masyarakat, *game*, dan berbagai aktivitas lainnya yang dilakukan oleh manusia (Pramana, 2012).

Menurut Jogiyanto dikuip oleh Ramzi (2013) aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan kedalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk menerapkan atau mengimplementasikan hal atau permasalahan yang ada sehingga berubah menjadi suatu bentuk yang baru tanpa menghilangkan nilai-nilai dasar dari hal data, permasalahan, dan pekerjaan itu sendiri.

Jadi aplikasi merupakan sebuah transformasi dari sebuah permasalahan atau pekerjaan berupa hal yang sulit difahami menjadi lebih sederhana, mudah dan dapat dimengerti oleh pengguna. Sehingga dengan adanya aplikasi, sebuah permasalahan akan terbantu lebih cepat dan tepat.

2.7 Blender 3D

2.7.1 Definisi Blender 3D

Blender adalah program 3D dan animasi yang bersifat *open source*, bebas untuk dikembangkan oleh penggunanya dan dapat didistribusikan kembali serta bersifat Legal. Blender memiliki video *compositor* dan *intergrated game engine*. Karya yang dihasilkan tidak ada sifat berbayar kepada *developer* dan dapat dipublikasikan baik gratis maupun untuk dikomersilkan. Blender merupakan salah satu program *modeling* 3D dan *Animation*, tapi Blender mempunyai kelebihan sendiri dibandingkan program *modeling* 3D lainnya. Kelebihan yang dimiliki Blender adalah dapat membuat *game* tanpa menggunakan program tambahan lainnya, karena Blender sudah memiliki *game engine* sendiri. Blender menggunakan *openGL* sebagai *render* grafiknya yang dapat

digunakan pada berbagai macam sistem operasi seperti Windows, Linux dan Mac OS.

Saat ini Blender sudah mengeluarkan versi yang terbarunya, yaitu versi 2.79 yang lebih ditujukan untuk pembuat *game*. Karena versi ini memiliki fitur-fitur baru yang dirancang untuk membuat tampilan *game* yang lebih realistik dari pada versi sebelumnya.

Target di profesional media dan seniman, Blender dapat digunakan untuk membuat visualisasi 3D, *stills* serta siaran dan video berkualitas bioskop, sedangkan penggabungan mesin 3D *real-time* memungkinkan penciptaan konten 3D interaktif untuk pemutaran yang berdiri sendiri. Blender memiliki berbagai macam kegunaan termasuk pemodelan, menjiwai, *rendering*, *texturing*, menguliti, *rigging*, pembobotan, *editing non-linear*, *scripting*, *composite*, *post-produksi* dan banyak lagi.

Blender tersedia untuk berbagai sistem operasi, seperti:

1. Microsoft Windows
2. Mac OS X
3. Linux
4. IRIX
5. Solaris
6. NetBSD
7. FreeBSD
8. OpenBSD.

Perangkat lunak ini berlisensi *GPL (GNU General Public License)* dan kemudian kode sumbernya tersedia dan dapat diambil siapa saja.

2.7.2 Kelebihan Blender 3D

Blender adalah salah satu *software open source* yang digunakan untuk membuat konten multimedia khususnya 3D, ada kelemahan dan beberapa kelebihan yang dimiliki Blender dibandingkan *software* sejenis. Berikut kelebihihannya :

1. *Open Source*

Blender merupakan salah satu *software open source*, dimana kita bisa bebas memodifikasi *source codenya* untuk keperluan pribadi maupun komersial, asal tidak melanggar *GNU General Public License* yang digunakan Blender.

2. *Multi Platform*

Karena sifatnya yang *open source*, Blender tersedia untuk berbagai macam operasi sistem seperti Linux, Mac dan Windows. Sehingga *file* yang dibuat menggunakan Blender versi Linux tak akan berubah ketika dibuka di Blender versi Mac maupun Windows.

3. *Update*

Dengan status yang *open source*, Blender bisa dikembangkan oleh siapapun. Sehingga update *software* ini jauh lebih cepat dibandingkan *software* sejenis lainnya. Bahkan dalam hitungan jam, terkadang *software* ini sudah ada *update*. *Update* tersebut tak tersedia di situs resmi Blender.org melainkan di *graphicall.org*

4. *Free*

Blender merupakan sebuah *software* yang gratis. Blender gratis bukan karena tidak laku, melainkan karena luar biasanya fitur yang mungkin tak dapat dibeli dengan uang, selain itu dengan digratiskannya *software* ini, siapapun bisa berpartisipasi dalam mengembangkannya untuk menjadi lebih baik. gratisnya Blender mendunia bukan seperti 3dMax dan lainnya yang di Indonesia gratis membajak. Tak perlu membayar untuk mendapatkan cap legal. Karena Blender gratis dan legal.

5. *Lengkap*

Blender memiliki fitur yang lebih lengkap dari *software* 3D lainnya. Coba cari *software* 3D selain Blender yang di dalamnya tersedia fitur video *editing*, *game engine*, *node compositing*, *sculpting*.

6. *Ringan*

Blender relatif ringan jika dibandingkan *software* sejenis. Hal ini terbuti dengan sistem minimal untuk menjalankan Blender. Hanya dengan *ram* 512 dan

prosesor Pentium 4 / sepantaran dan VGA on board, Blender sudah dapat berjalan dengan baik namun tidak bisa digunakan secara maksimal. Misal untuk membuat *highpoly* akan sedikit lebih lambat.

7. Komunitas Terbuka

Tidak perlu membayar untuk bergabung dengan komunitas Blender yang sudah tersebar di dunia. Dari yang *newbie* sampai yang sudah *advance* terbuka untuk menerima masukan dari siapapun, selain itu mereka juga saling berbagi tutorial dan *file* secara terbuka. Salah satu contoh nyatanya adalah *open movie* garapan Blender *institute*.

2.8 Unity 3D

2.8.1 Definisi Unity 3D

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan *game multi platform* yang didesain untuk mudah digunakan. *Editor* pada Unity dibuat dengan *user interface* yang sederhana. Unity mendukung semua format *file*, terutamanya format umum seperti semua format dari *art applications*. Unity cocok dengan versi 64-bit dan dapat beroperasi pada Mac OS x dan Windows dan dapat menghasilkan game untuk Mac, Windows, Iphone, Ipad dan Android.

Aplikasi Unity 3D adalah *software game engine* pengolah gambar, grafik, suara, input, dan lain-lain yang ditujukan untuk membuat suatu *game*, meskipun tidak selamanya harus untuk *game*. Contohnya adalah seperti materi pembelajaran untuk simulasi membuat SIM. Kelebihan dari *game engine* ini adalah bisa membuat *game* berbasis 3D maupun 2D, dan sangat mudah digunakan.

Untuk mengaktifkan lisensi, Unity perlu adanya lisensi. Sebagai contoh ketika ingin mengaktifkan *free user*, langkah pertama adalah mendownload *software* nya secara gratis pada web <http://Unity3d.com/>. Setelah selasai instalasi, maka Unity meminta untuk terhubung dengan internet untuk aktifasinya. Lalu selesai Unity akan automatis *run* ke program. Untuk langkah selanjutnya Unity tidak perlu lagi memerlukan koneksi internet saat menjalankan aplikasinya.

Unity bukan *software game engine* baru, sehingga banyak tutorial yang tersebar luas, bahkan banyak *game* dan tutorial untuk Unity yang telah beredar. Unity cepat berkembang dikarenakan bisa *free user* dan banyak di

implementasikan ke berbagai *platform* disamping banyaknya tutorial yang bisa dengan mudah dicari.

Dengan Unity3D kita dapat membuat *game* 3D, FPS dan 2d *game* bahkan *game online*, fitur" lain tentang *unity* berikut selengkapnya :

1. Membuat *game* 2D / 3D
2. Membuat *game* FPS
3. Membuat *game online*.
4. Dukungan Konversi ; Mobile Android, Iphone, Blackberry, Windows, Linux, Flash, Webplayer.
5. *Online publish* Google Play, Android market.
6. Dukungan kode : C#, javascript dan boo
7. Dukungan Extensi *file*, 3ds, obj, fbx

2.8.2 Fitur-Fitur Unity 3D

1. Rendering

Graphics engine yang digunakan adalah *direct3D* (Windows, Xbox 360), *openGL* (Mac, Windows, Linux, PS3), *openGL* (Android, IOS), dan *proprietary APIs* (Wii). Ada pula kemampuan untuk *bump mapping*, *reflection mapping*, *parallax mapping*, *screen space ambient occlusion (SSAO)*, *dynamic shadows using shadow maps*, *render-to-texture* dan *full-screen post-processing effects*.

Unity dapat mengambil format desain dari 3ds Max, Maya, Softimage, Blender, Modo, Zbrush, Cinema 4D, Cheetah3D, Adobe Photoshop, Adobe Fireworks dan Allegorithmic Substance. Asset tersebut dapat ditambahkan ke *game project* dan diatur melalui *graphical user interface* Unity.

Shaderlab adalah bahasa yang digunakan untuk *shaders*, dimana mampu memberikan deklaratif "*programming*" dari *fixed-function pipeline* dan program shader ditulis dalam GLSL atau Cg. Sebuah *shader* dapat menyertakan banyak varian dan sebuah spesifikasi *fallback declarative*, dimana membuat Unity dapat mendeteksi berbagai macam video *card* terbaik saat ini.

Pada 3 Agustus 2013, seiring dengan diluncurnyanya versi 4.2, Unity mengijinkan *developer* menggunakan *realtime shadows* hanya untuk *directional lights*, dan juga menambahkan kemampuan dari *directX11* yang memberikan

shadows dengan *resolusi pixel* yang lebih sempurna, tekstur untuk membuat objek 3d dari grayscale dengan lebih grafik facial, animasi yang lebih halus dan mempercepat FPS.

2. Scripting

Script game engine dibuat dengan *mono* 2.6, sebuah implementasi *open-source* dari *.NET framework*. *Programmer* dapat menggunakan Unity *script* (bahasa terkustomisasi yang terinspirasi dari *sintax ECMAscript*, dalam bentuk *javascript*), C#, atau Boo (terinspirasi dari *sintax bahasa pemrograman python*). Dimulai dengan dirilisnya versi 3.0, Unity menyertakan versi *monodevelop* yang terkustomisasi untuk *debug script*.

3. Asset Tracking

Unity juga menyertakan *server* Unity *asset* – sebuah solusi terkontrol untuk *developer game asset* dan *script*. *Server* tersebut menggunakan *postgreSQL* sebagai *backend*, sistem audio dibuat menggunakan *FMOD library* (dengan kemampuan untuk memutar *ogg vorbis compressed* audio), video *playback* menggunakan *theora codec*, *engine* daratan dan vegetasi (dimana mensupport *tree billboarding*, *occlusion culling* dengan *umbra*), *built-in lightmapping* dan *global illumination* dengan *beast*, multiplayer *networking* menggunakan *raknet*, dan navigasi *mesh* pencari jalur *built-in*.

4. Platforms

Unity *support* pengembangan ke berbagai platform. Didalam *project*, *developer* memiliki kontrol untuk mengirim keperangkat Mobile, Web Browser, Desktop dan Console. Unity juga mengijinkan spesifikasi kompresi tekstur dan pengaturan resolusi di setiap *platform* yang didukung.

Saat ini *platform* yang didukung adalah Blackberry 10, Windows 8, Windows Phone 8, Windows, Mac, Linux, Android, IOS, Unity Web Player, Adobe Flash, Playstation 3, Cbox 360, Wii U dan Wii.

5. Asset Store

Diluncurkan November 2010, Unity *asset store* adalah sebuah *resource* yang hadir di Unity *editor*. *Asset store* terdiri dari koleksi lebih dari 4,400 *asset*

packages, beserta 3D model, tekstur dan material, sistem partikel, musik dan efek suara, tutorial dan *project, scripting package, editor extensions* dan servis *online*.

6. Physics

Unity juga memiliki *support built-in* untuk *physX physics engine* (sejak Unity 3.0) dari nvidia (sebelumnya ageia) dengan penambahan kemampuan untuk simulasi *real-time cloth* pada *arbitrary* dan *skinned meshes, thick ray cast*, dan *collision layers*.

2.9 Kajian Terkait

Berikut beberapa penelitian-penelitian sebelumnya yang telah dilakukan yaitu Caroline, Yunita (2016) yang melakukan penelitian mengenai rancang bangun film animasi 3D Universitas Sam Ratulangi. Dalam Tahap pembuatan animasi 3D berikut terdapat 3 tahap utama yaitu pra produksi, produksi, dan pasca produksi. Pada tahap pra produksi, langkah pertama yaitu penentuan ide dan tema, selanjutnya proses pengumpulan data, kemudian pembuatan storyboard/rancangan alur cerita. Setelah pra produksi, masuk pada tahap produksi, terdapat 5 proses, *modeling, texturing, compositing object, animating, rendering*. Tahap terakhir yaitu pasca produksi. Diawali dengan compositing, dapat berupa rekaman suara atau musik, *final editing, rendering*, hingga film animasi.

Selanjutnya Yandaka (2017) yang melakukan penelitian mengenai pembuatan game balap kucing dengan unity berbasis Android. Pembuatan game bertema balap lari kucing yang dilakukan dengan game engine Unity didukung aplikasi Blender 3D. Game ini dibuat untuk *platform* Android. Dalam skripsi ini, dijelaskan langkah-langkah pembuatan game tersebut dan penjabaran script-script yang digunakan di dalam game. Game yang dibuat memiliki fitur *save* dan *load* untuk menyimpan dan membaca data permainan pemain. Skripsi ini juga mengandung cara memindahkan data dari satu *scene* ke *scene* lain dalam Unity sehingga memungkinkan untuk membangun game dengan banyak *scene*.

Kemudian Rompas, Marfil Fialli (2016) melakukan penelitian pembuatan animasi 3D dari model gedung Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi. Animasi ini menggunakan teknik *tracking camera*. *Tracking camera* merupakan cara untuk melihat dari model 3D yang dibuat dengan pandangan camera yang

berjalan sendiri. Model 3D diambil dari sample gedung Fakultas Teknik Unsrat yang akan dibuat model 3D. Kemudian diberi *texture* serta mengatur *lighting* dan digabungkan dengan teknik *tracking camera* setelah itu dirender.

Zuryana, Yul Hendra (2016) melakukan penelitian untuk implementasikan animasi 3D Universitas Almuslim khususnya gedung Biro Rektor untuk membantu mahasiswa atau pihak-pihak lainnya mengenali dan mengetahui letak gedung Biro Rektor melalui sistem yang akan dibuat. Animasi 3D gedung Biro Rektor dibuat dengan tampilan yang menarik, mudah digunakan dan *user* dapat berinteraksi langsung dengan sistem.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN APLIKASI

3.1 Metodologi Penelitian

3.1.1 Data Penelitian

Data yang dikumpulkan untuk menunjang penelitian ini adalah data yang berupa informasi mengenai tata letak area gedung-gedung Untan, seperti foto-foto bangunan asli serta denah-denah bangunan yang ada di Untan,. Hal ini akan mempermudah untuk proses pembuatan 3d model yang dilakukan di dalam sebuah aplikasi Blender 3d.

3.1.2 Alat yang Dipergunakan

3.1.2.1 Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Storyboard*. *Storyboard*, digunakan untuk menggambarkan urutan alur cerita dari penggunaan aplikasi dan objek-objek multimedia yang digunakan dalam aplikasi penelitian ini. Dengan adanya *storyboard* proses pembuatan aplikasi ini akan lebih teratur serta mendapatkan gambaran tampilan desain antar muka aplikasi yang akan dibuat.

3.1.2.2 Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam proses pembuatan aplikasi pada penelitian ini adalah:

- a. 1 unit laptop ASUS ROG *Convertible* dengan spesifikasi berupa *Processor Intel Core i7* , *hardisk 2 TB*, dan *RAM 8 GB*. Laptop ini digunakan sebagai *hardware* utama dalam pembuatan aplikasi, karena pada laptop ini semua proses pembuatan aplikasi dilakukan. Disarankan minimal *RAM 4 GB* untuk melakukan pembuatan aplikasi serupa.

- b. 1 unit Kamera Canon 200D digunakan untuk melakukan pemotretan gedung-gedung dan area sekitaran Untan,, bertujuan untuk acuan pembuatan 3D model.

3.1.2.3 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam proses pembuatan aplikasi pada penelitian ini adalah:

1. Sistem Operasi Windows 10 *home* 64 bit, sebagai sistem operasional pada laptop yang digunakan dalam membuat aplikasi.
2. Adobe After Effects CS 6, sebagai *software* atau perangkat lunak utama untuk membuat dan mengedit tampilan tekstur di dalam animasi.
3. Blender 3D 2.71, sebagai *software* yang digunakan untuk pembuatan model-model 3D seperti bangunan, pohon-pohon & jalan.
4. Unity 3D 2018, sebagai *software* yang digunakan untuk beberapa hal sebagai berikut :
 - a. *Import* 3D model dari Blender ke Unity.
 - b. Melakukan penggabungan objek-objek 3D menjadi satu bagian dan disusun sesuai rancangan *Storyboard*.
 - c. Menambahkan fungsi navigasi *car controller*.
 - d. *Launching* aplikasi kedalam bentuk format apk, agar dapat diinstall ke dalam Android.
5. 3D *Exchange*, sebagai *software* yang digunakan untuk mengubah format 3d model ke dalam bentuk format tertentu agar memudahkan *eksport* file dari Blender ke Unity.

3.1.3 Metode Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan aplikasi ini sebagai berikut:

- a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari sumber-sumber yang berhubungan pada masalah yang terkait dengan penelitian ini dan mencari teori-teori pendukung yang dapat dijadikan sebagai referensi dalam mencapai pendekatan secara teoritis. seperti tentang konsep pembuatan

car controller pembuatan 3d model dan lain sebagainya yang dapat bersumber dari buku, karya ilmiah, artikel atau sumber informasi lainnya.

b. Analisis

Kebutuhan Melakukan analisis kebutuhan data dan informasi yang diperlukan dalam membuat aplikasi menjelajah area Untan 3D disertai navigasi *car controller* ini. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mempelajari kebutuhan pengguna untuk mengetahui akan seperti apa aplikasi yang akan dibuat.

c. Pengumpulan

Tahapan ini dilakukan untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan aplikasi yang akan dirancang. Data yang dikumpulkan untuk menunjang penelitian ini adalah informasi mengenai tata letak area gedung-gedung Untan, seperti foto dan denah-denah bangunan yang ada di Untan, *storyboard* dan hal-hal yang berkaitan dengan aplikasi yang dapat diperoleh dari berbagai sumber baik melalui buku, *website*, atau sumber informasi lainnya.

d. Perancangan

Tahap ini melakukan konsep perancangan aplikasi yang meliputi perancangan *Storyboard*. *Storyboard* adalah visualisasi ide dari aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan. Dengan *Storyboard* proses pembuatan aplikasi menjelajah area Untan 3D ini akan lebih mudah karena bisa memberikan gambaran tata letak *button* dan *scene* yang akan dibuat.

e. Pembuatan Aplikasi

Tahap ini melakukan pembuatan antarmuka dan pemrograman pada aplikasi berdasarkan perancangan yang telah dibuat sebelumnya dengan menggunakan *software* Blender dan Unity.

f. Pengujian Aplikasi

Untuk mengetahui kinerja dari aplikasi yang telah dirancang perlu dilakukan suatu pengujian. Pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini adalah pengujian kuisioner.

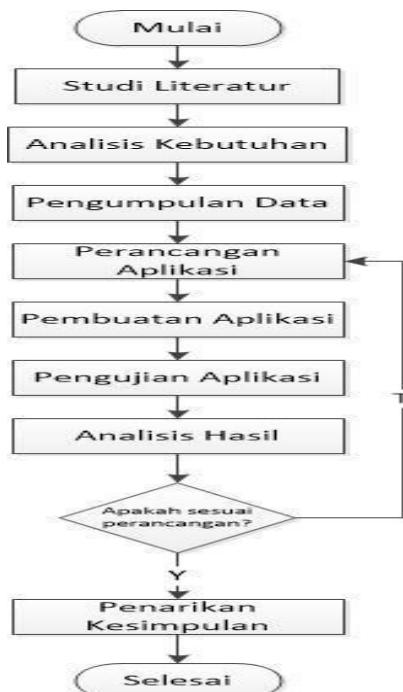
g. Analisis Hasil Pengujian

Analisis hasil pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat telah memenuhi kebutuhan dan menghasilkan hasil yang sesuai dengan rancangan aplikasi sehingga jika masih terdapat kekurangan dapat dilakukan pengecekan kembali pada proses sebelumnya.

h. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan dirumuskan berdasarkan analisis hasil pengujian aplikasi yang telah dilakukan, apakah aplikasi sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian.

Diagram alir mengenai metode penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini.

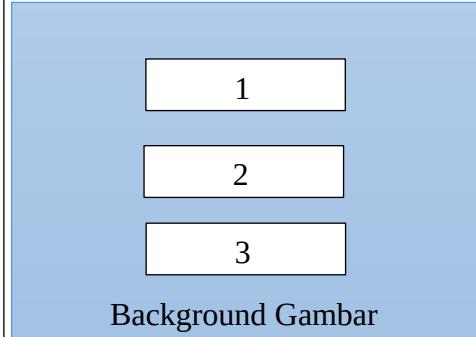


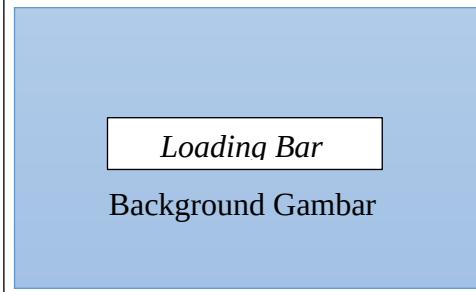
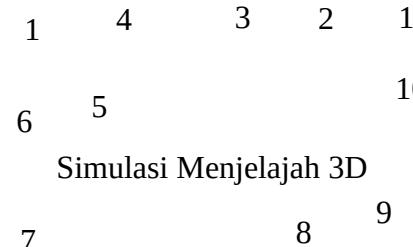
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Perancangan Aplikasi

Pada penelitian ini perancangan aplikasi yang digunakan berupa perancangan *storyboard*. Berikut perancangannya :

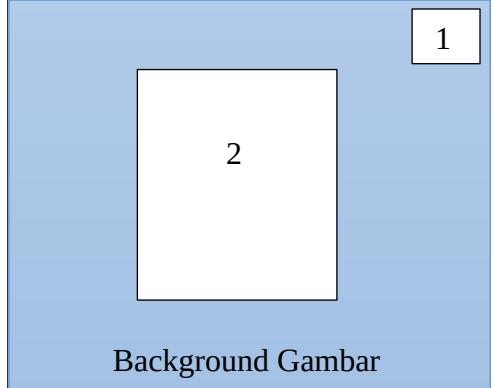
Tabel 3.1 *Storyboard* aplikasi

No	Deskripsi	Visual	Ket															
1.	<p><i>Scene</i> menu utama terdapat 3 <i>button</i> pilihan, yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Button Start</i>, untuk masuk kedalam <i>scene</i> pemilihan lokasi tujuan. 2. <i>Button Option</i>, untuk melihat panduan penggunaan aplikasi, berupa penjelasan <i>button-button</i> yang ada. 3. <i>Button Exit</i>, untuk keluar dari dalam aplikasi. 	 <p>Background Gambar</p>	SM															
2.	<p><i>Scene</i> pilihan lokasi tujuan. Fungsi dari <i>scene</i> ini agar pengguna mendapat informasi petunjuk arah tujuan di minimap aplikasi. <i>Scene</i> ini terdapat beberapa button nama lokasi tujuan seperti berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Button Teknik</i> 2. <i>Button Mipa</i> 3. <i>Button Konferensi</i> 4. <i>Button Pertanian</i> 5. <i>Button Fkip</i> 6. <i>Button UPT Bahasa</i> 7. <i>Button Fisip</i> 	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> </table> <p>Background Gambar</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ST
1	2	3																
4	5	6																
7	8	9																
10	11	12																
13	14	15																

	8. <i>Button</i> FEB 9. <i>Button</i> Rektorat 10. <i>Button</i> Hukum 11. <i>Button</i> Farmasi 12. <i>Button</i> Puskom 13. <i>Button</i> Kehutanan 14. <i>Button</i> Kedokteran 15. <i>Button</i> Baak		
3.	<i>Scene Loading</i> , <i>scene</i> ini akan tampil setelah kita memilih <i>button</i> tujuan. <i>Scene</i> merupakan perantara sebelum masuk ke <i>scene</i> utama / <i>scene</i> mulai simulasi. Didalam <i>scene</i> hanya menampilkan <i>loading bar</i> tidak terdapat <i>button</i> .		SL
4.	<i>Scene Utama</i> / <i>scene</i> menjelajah area Untan 3D. Didalam <i>scene</i> ini kita sudah masuk kedalam tujuan utama aplikasi yaitu simulasi menjelajah area Untan dalam tampilan 3D. <i>Scene</i> ini akan menempatkan posisi awal mobil di area masuk tugu bambu Untan. <i>Scene</i> ini terdapat banyak <i>button</i> penting yang tujuannya lebih mempermudah kita mengenal area Untan. Berikut <i>button-button</i> di dalamnya : 1. <i>Button</i> keluar 2. <i>Button</i> untuk mengulang posisi	 Simulasi Menjelajah 3D	SU

	<p>awal mobil.</p> <p>3. <i>Button</i> info berisi panduan penggunaan aplikasi.</p> <p>4. <i>Button</i> untuk pindah ke <i>scene</i> pilihan lokasi tujuan.</p> <p>5. <i>Button</i> untuk mengubah <i>view</i> kamera.</p> <p>6. <i>Button</i> untuk membunyikan klakson mobil.</p> <p>7. <i>Button</i> stir mobil, untuk mengarahkan mobil ke arah kiri dan kanan.</p> <p>8. <i>Button</i> rem mobil.</p> <p>9. <i>Button</i> gas mobil, untuk menjalankan mobil.</p> <p>10. <i>Button</i> memindahkan gigi mobil ke depan dan belakang.</p> <p>11. <i>Mini map</i>, berfungsi untuk mempermudah pengguna mengetahui lokasi keberadaan saat menjelajah. <i>Mini map</i> ini sendiri juga bisa diklik untuk menampilkan <i>scene</i> pindah ke lokasi tujuan tanpa harus menjelajah dari posisi awal.</p>																		
5.	<p>Panel pindah lokasi, panel ini muncul ketika kita mengklik minimap yang ada dalam scene menjelajah area Untan. Panel ini berisi nama-nama lokasi yang bisa dituju. Berikut <i>button-button</i></p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> </table>	3	4	5	6		1	9	7	2	1	1	1	1	1	1	8	SP
3	4	5	6																
	1	9	7																
2	1	1	1																
1	1	1	8																

Background Gambar

	<p>panel pindah lokasi di mini map :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Button</i> Pertanian 2. <i>Button</i> Teknik 3. <i>Button</i> Fisip 4. <i>Button</i> Hukum 5. <i>Button</i> Farmasi/Rumkit Untan 6. <i>Button</i> Kedokteran 7. <i>Button</i> Ekonomi dan Bisnis (FEB) 8. <i>Button</i> Kehutanan 9. <i>Button</i> Upt Bahasa 10. <i>Button</i> Puskom 11. <i>Button</i> Mipa 12. <i>Button</i> Fkip 13. <i>Button</i> Baak 14. <i>Button</i> Rektorat 15. <i>Button</i> Konferensi 	
6.	<p><i>Scene Info</i>, <i>scene</i> ini muncul ketika kita mengklik <i>button</i> info pada pojok kanan atas di dalam <i>scene</i> simulasi menjelajah dalam aplikasi. <i>Scene info</i> ini sama dengan <i>scene option</i> yang berisikan panduan petunjuk pengguna. Di dalam <i>scene info</i> terdapat satu <i>button</i>, yaitu <i>button keluar</i>.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Button</i> keluar 2. Panduan pengguna 	 SI

Keterangan :

SM = *Scene Utama*

ST = *Scene* Titik Lokasi

SL = *Scene* Loading Bar

SU = *Scene* Utama / *Scene* Simulasi Menjelajah

SP = *Scene* Pindah Lokasi

SI = *Scene* Info

3.3 Pembuatan Aplikasi

Tahapan selanjutnya setelah melakukan perancangan maka akan menuju tahap pembuatan aplikasi. Dalam tahapan ini, akan dilakukan pembuatan aplikasi berdasarkan urutan proses pembuatan aplikasi sebagai berikut :

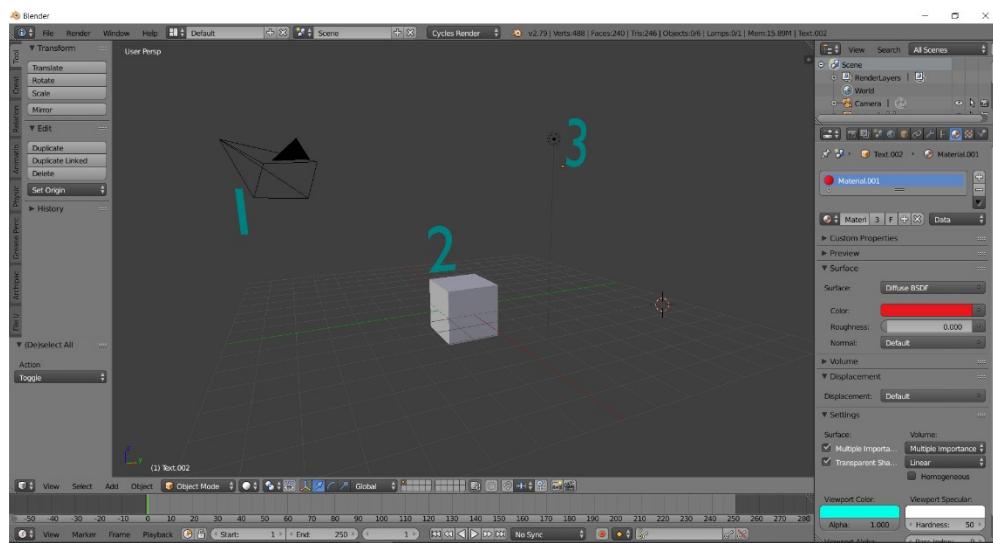
3.3.1 Pembuatan 3D Model

Proses pembuatan 3d model dilakukan di dalam aplikasi Blender. 3d model yang dimaksud disini yaitu seperti animasi gedung-gedung, jalan raya, tanaman dan lain sebagainya. 3d model yang terdapat di dalam aplikasi ini merupakan permodelan dari bentuk *low poly* 3d, tujuannya agar size apk tidak terlalu besar. maksud dari *low poly* itu sendiri merupakan pengurangan garis-garis pembentuk 3d model. Contoh animasi *low poly* seperti kita ingin membuat bola yang bulat apabila dibentuk dengan cara *low poly* bola yang dihasilkan tidak akan benar-benar bulat. Berikut tampilan animasi *low poly* dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.2 Tampilan Animasi *Low-Poly & High Poly*

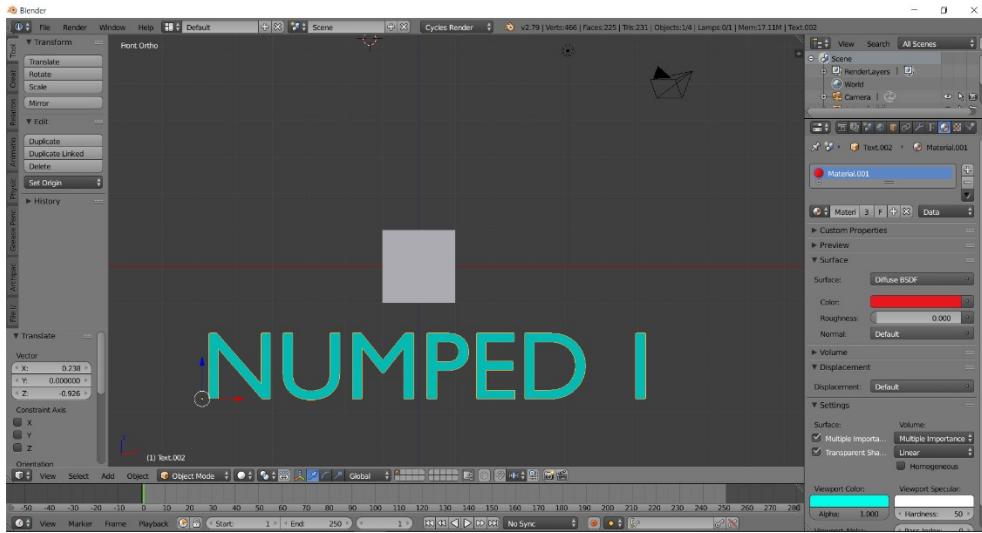
Sebelum melakukan proses pembuatan 3d model kita harus terlebih dahulu mengenal *tools* dasar dari aplikasi Blender itu sendiri. Tampilan awal pada aplikasi Blender 3d akan terdapat satu buah kubus yang terletak pada garis tengah yang disertai kamera dan lampu. Berikut tampilan awal aplikasi Blender dapat dilihat pada gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.3 Tampilan Awal Aplikasi Blender 3D

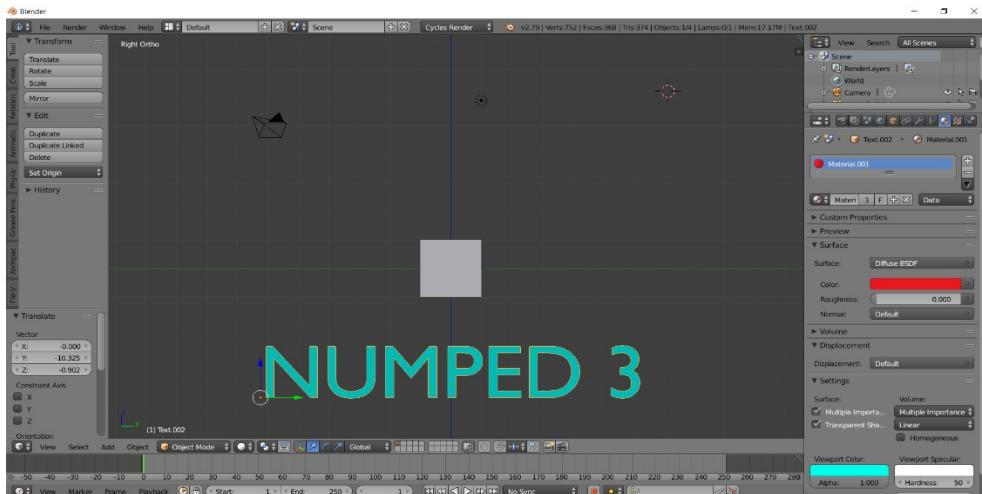
Gambar di atas yang memiliki keterangan angka 1 merupakan bentuk dari kamera pada aplikasi Blender, angka 2 merupakan 3d model kubus dan angka 3 adalah lampu untuk pencahayaan utama animasi. Agar lebih mudah menggerakan navigasi pada aplikasi Blender sebaiknya menggunakan *mouse*. Perintah dasar Blender juga bisa dijalankan dengan cara menekan numped pada *keyboard*. Berikut numped yang bisa difungsikan pada aplikasi Blender:

1. Numped 1, animasi akan tampak dari bagian depan. Berikut tampilan *fullscreen* apabila kita menekan numped 1 pada *keyboard*



Gambar 3.4 Tampilan Numped 1

2. Numped 3, animasi akan tampak dari bagian samping kiri. Sedangkan ctrl+numped 3 animasi akan tampak samping kanan. Berikut tampilan *fullscreen* apabila kita menekan numped 3 pada *keyboard*



Gambar 3.5 Tampilan Numped 3

3. Numped 7, animasi akan tampak dari bagian atas. Sedangkan ctrl+numped 7 animasi akan tampak dari bawah. Berikut tampilan *fullscreen* apabila kita menekan numped 7 pada *keyboard*



Gambar 3.6 Tampilan Numped 7

4. Numped 0, animasi akan tampak dari bagian view kamera. Berikut tampilan *fullscreen* apabila kita menekan numped 0 pada keyboard.



Gambar 3.7 Tampilan Numped 0

5. TAP, berfungsi untuk mengubah antara *edit mode* ke *object mode* dan sebaliknya.
6. A, berfungsi untuk menyeleksi semua objek 3d yang ada.

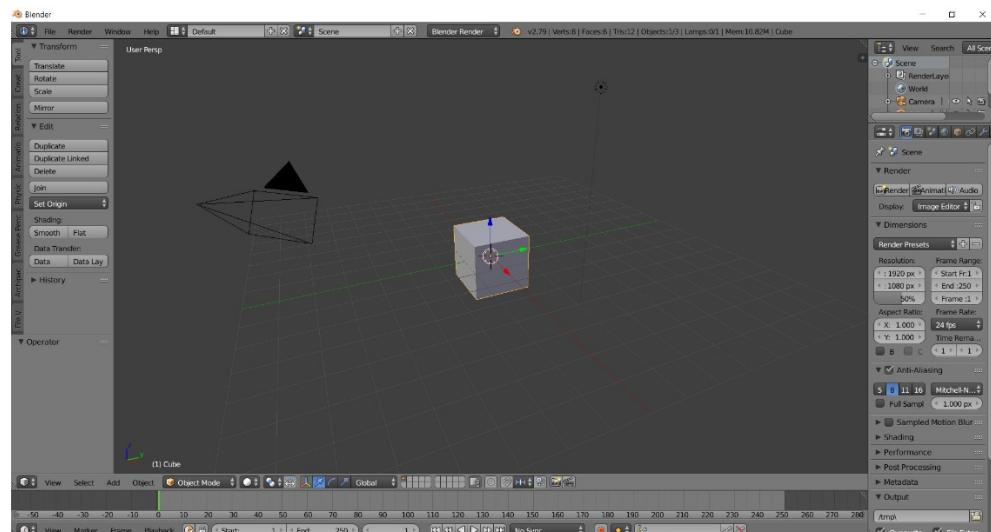
7. B, berfungsi untuk menyeleksi banyak objek menggunakan Windows *drag*.
8. M, berfungsi untuk memindahkan objek ke *layer* lain.
9. G, berfungsi untuk memindahkan objek mengikuti gerakan *mouse*.
10. G + X, Y atau Z berfungsi untuk memindahkan objek searah kordinat x, y atau z.
11. R, berfungsi untuk merotasi objek.
12. R + X, Y atau Z berfungsi untuk merotasi objek searah kordinat x, y atau z.
13. S, berfungsi untuk mengatur skala ukuran sebuah objek.
14. S + X, Y atau Z berfungsi untuk mengatur skala ukuran objek mengikuti kordinat x, y atau z.
15. X, berfungsi untuk menghapus objek.
16. Ctrl + J, berfungsi untuk menggabungkan objek.
17. Shift + A, berfungsi untuk menambahkan objek baru.
18. I, berfungsi sebagai pembentuk garis di dalam bagian *mesh* yang diseleksi
19. Ctrl + R, berfungsi untuk menambah garis baru pada *mesh* pada objek mode.
20. V, berfungsi untuk memisahkan *mesh* yang tergabung pada edit mode menjadi *mesh* baru.
21. Ctrl + G, berfungsi untuk menggabungkan objek yang sudah seleksi menjadi grub baru.
22. K, berfungsi untuk membuat garis pada bagian mesh yang terseleksi pada edit mode.
23. Shift + D, berfungsi untuk menggandakan objek yang di pilih.
24. Ctrl + S, berfungsi untuk menyimpan *file* animasi.
25. Shift + S, berfungsi untuk mengubah menjadi tampilan *render*.
26. Mouse
 - a. Klik kanan, berfungsi untuk mengubah atau menyeleksi objek.
 - b. Klik kiri, berfungsi untuk memindahkan *origin* atau 3d kursor.

- c. *Scrool*, berfungsi untuk memperbesar atau memperkecil tampilan bisa juga diganti dengan “+” dan “-”, untuk merotasi tampilan klik dan tahan *scrool* pada *mouse* kemudian rotasikan.

27. Edit Mode

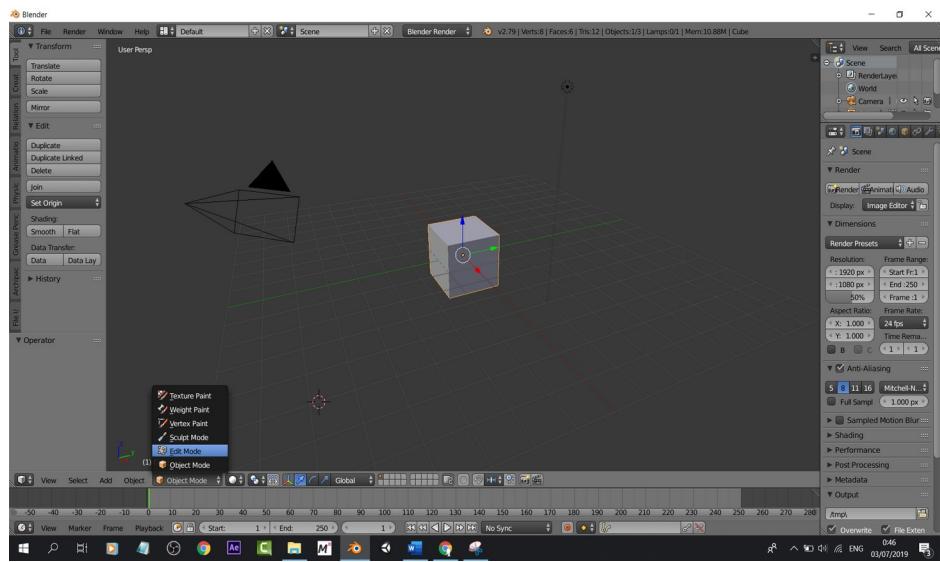
- M, berfungsi sebagai *mirror*.
- P, berfungsi untuk memisahkan *vertices* dengan objek.
- E, berfungsi untuk menarik atau menambahkan *vertices* yang telah dipilih.
- J, berfungsi untuk menggabungkan objek.

Setelah mengetahui fungsi-fungsi dasar di atas kita bisa langsung melakukan proses pembuatan 3d model salah satu bangunan yang ada di Untan. Disini saya akan mencantohkan pembuatan gedung Informatika Untan. Setelah aplikasi terbuka silahkan klik kanan untuk melakukan seleksi pada kubus. Apabila kita tidak membutuhkan kubus yang tersedia di tampilan awal kita bisa langsung menghapusnya dengan menekan x, tapi disini karena kita membuat gedung dengan kubus jadi tidak perlu kita hapus. Pertama seleksi terlebih dahulu kubus yang ada dengan mengklik kanan pada *mouse* seperti pada gambar di bawah ini.



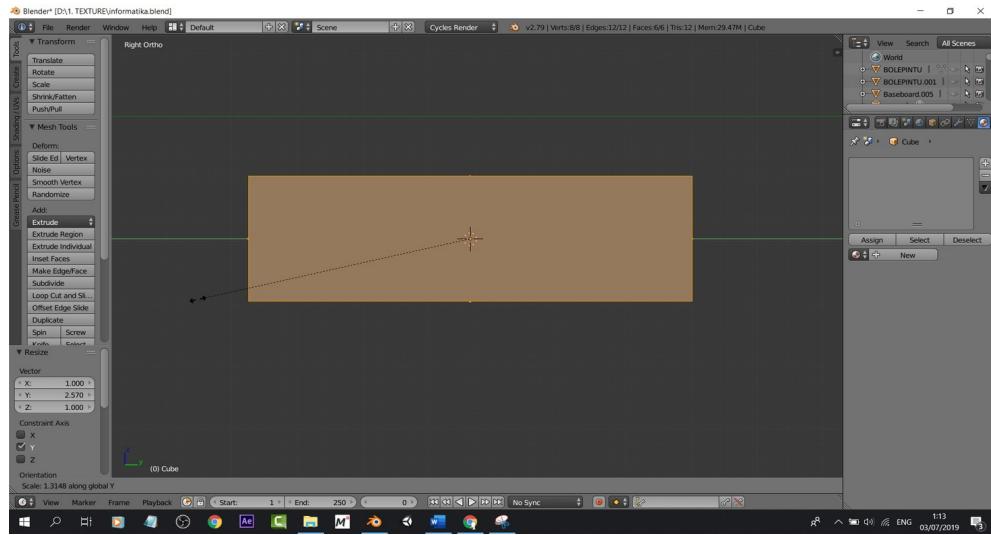
Gambar 3.8 Tampilan Seleksi Kubus

Setelah melakukan seleksi pada kubus yang terdapat pada tampilan awal selanjutnya kita mengubah tampilan dari objek mode ke edit mode untuk bisa membentuk 3d model kubus menjadi bangunan. Berikut tampilan cara mengubah objek mode menjadi edit mode pada gambar di bawah ini.



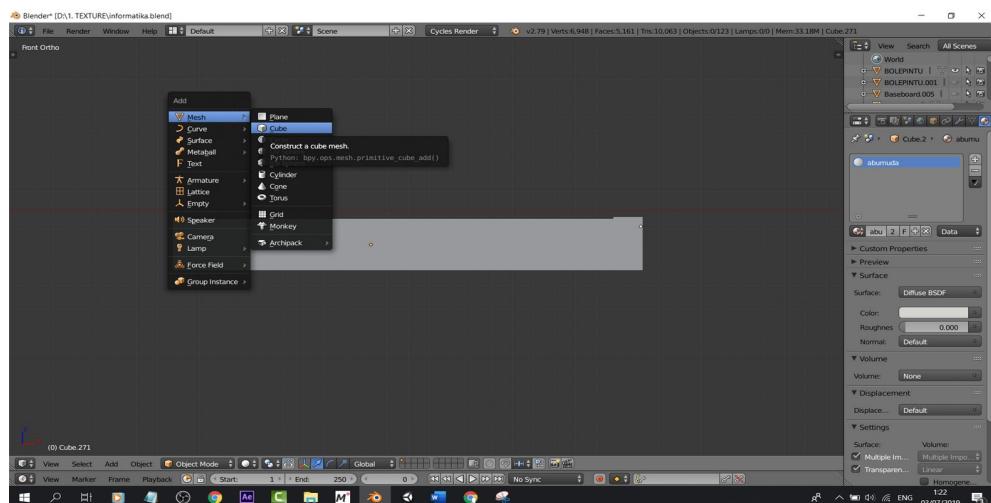
Gambar 3.9 Tampilan Objek Mode

Ubahlah view animasi menjadi tampilan sebelah kiri dengan numped 3 kemudian numped 5 agar kamera tidak perspektif. Tekan S + X untuk memanjangkan kearah kordinat x. Berikut tampilan cara mengubah view dan memanjangkan animasi pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.10 Tampilan Edit Mode

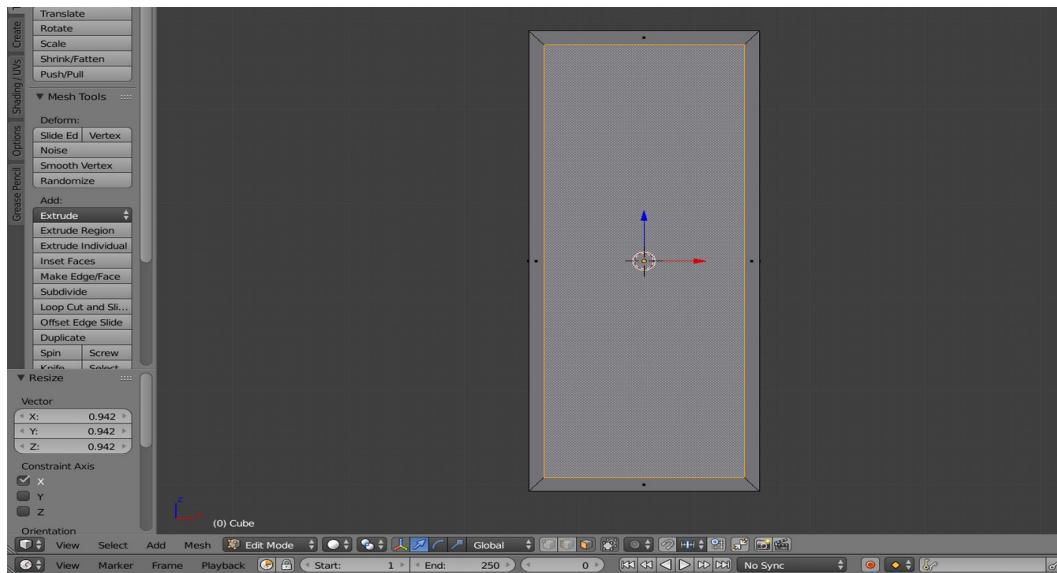
Kubus diatas sebagai dinding gedung Informatika Untan. Selanjutnya kita bisa menambahkan jendela gedung dengan menekan Shift + A untuk memasukkan kubus baru seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3.11 Tampilan Menambahkan Cube

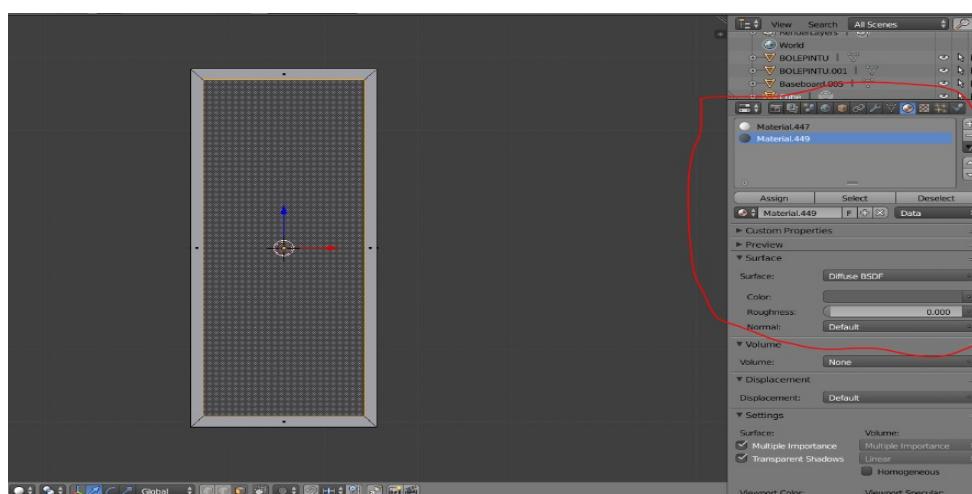
Setelah menambahkan kubus baru, kita bisa langsung membentuk nya menjadi persegi panjang yang pipih seperti cara sebelumnya. Kemudian seleksi salah satu bagian *mesh* yang ada pada kubus dan tekan I pada *keyboard* untuk membentuk

garis baru pada mesh sehingga kubus terlihat memiliki bingkai dan tekan E agar *mesh* nya terlihat masuk kedalam.



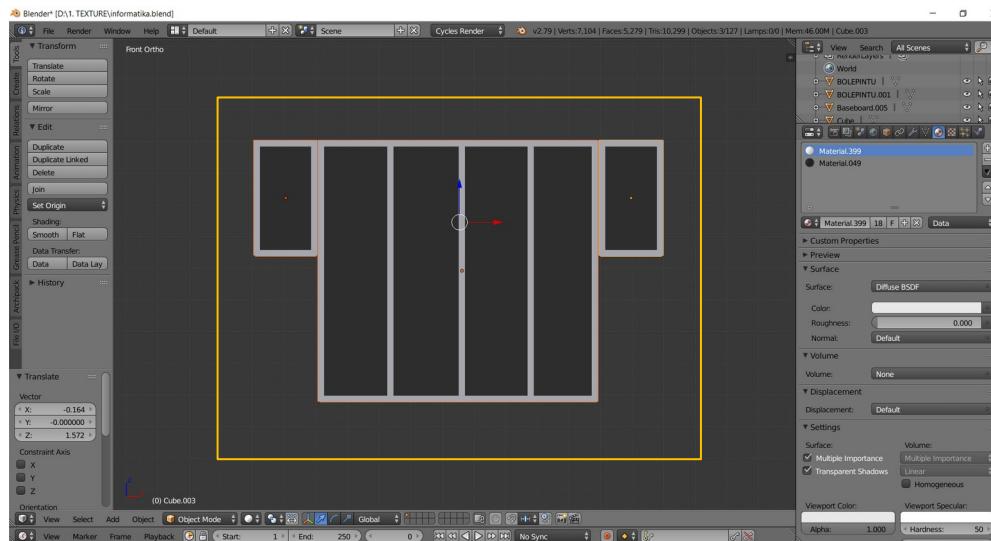
Gambar 3.12 Tampilan Jendela Gedung

Mesh yang diseleksi bisa kita buat beda warna nya dengan *mesh* yang tidak di seleksi. Pertama masuk ke dalam bagian material di sebelah kanan lalu klik + untuk membuat warna atau material baru. Kita buat 2 warna, hitam dan putih agar terlihat seperti kaca dan bingkai jendela. Setelah membuat 2 warna yang berbeda kita bisa klik *assign* untuk mengubah warna yang di bagian *mesh* terseleksi.



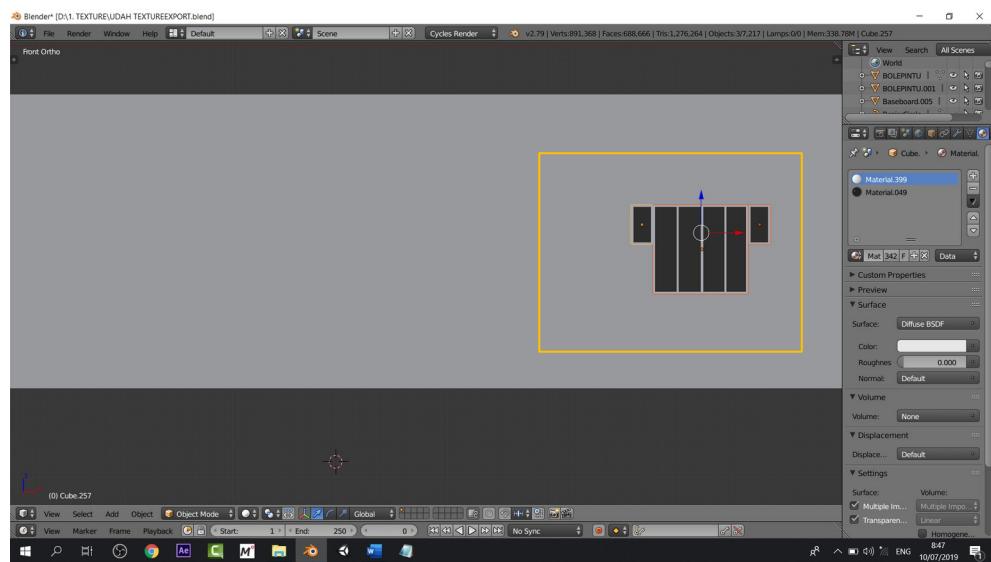
Gambar 3.13 Tampilan Penambahan Material Jendela

Lakukan duplikat kubus yang telah dibentuk hingga menyerupai susunan jendela di gedung Informatika Untan dengan cara tekan shift + D seperti gambar di bawah ini.



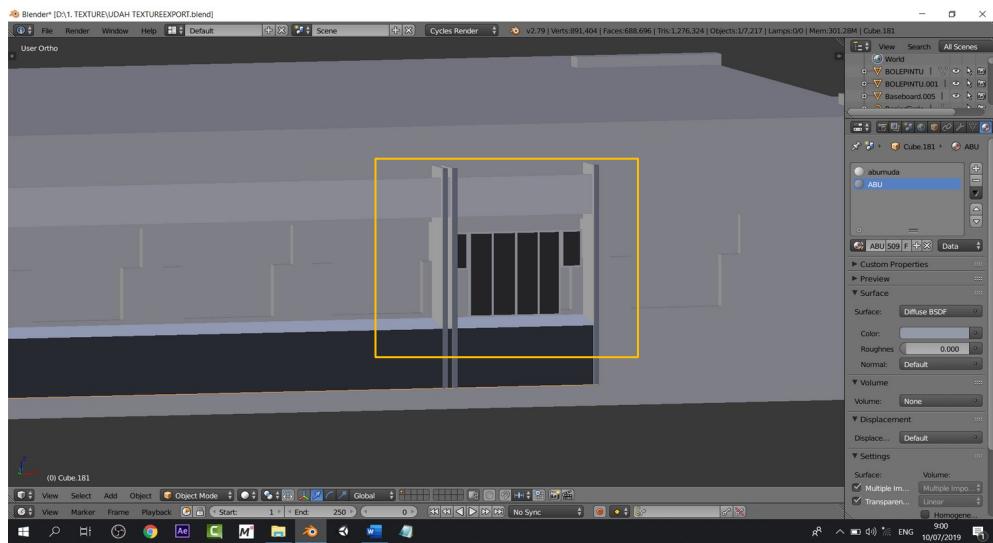
Gambar 3.14 Tampilan Jendela yang telah diduplikat

Setelah membuat bentuk 3d model jendela kita bisa langsung menggabungkannya dengan dinding yang telah dibuat dengan cara seleksi semua jendela dan tekan G pada keyboard untuk menggesernya. Perhatikan gambar di bawah ini.



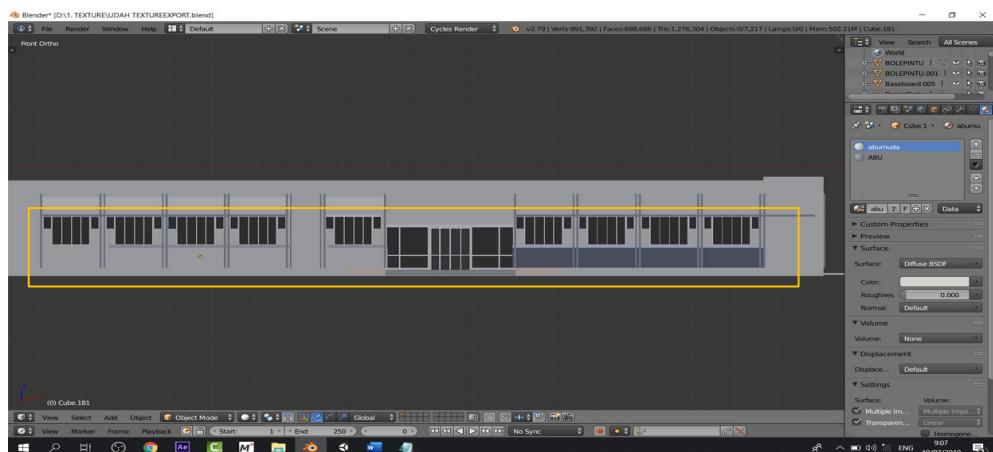
Gambar 3.15 Tampilan Jendela letakkan didinding

Setelah selesai meletakkan jendela pada dinding, selanjutnya kita menambahkan bagian tepi jendela dengan menyesuaikan bentuk asli dari bangunan. Disini kita membuat objek baru dengan cara shift + A kemudian pilih *cube*. Setelah menambahkan kubus kita bisa langsung membentuk 3d model seperti gambar di bawah ini.



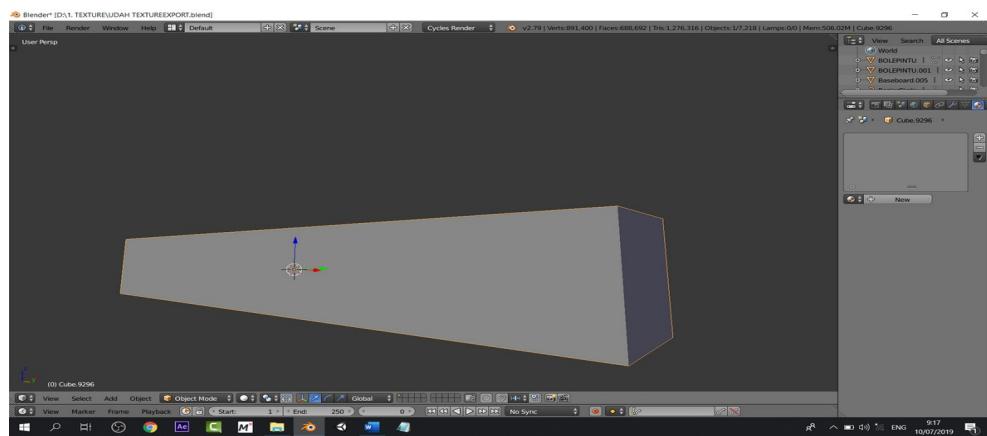
Gambar 3.16 Tampilan Penambahan Bagian Tepi Jendela

Selesai membuat bagian tepi dari jendela, kita bisa langsung menduplikat nya sesuai dengan jumlah jendela Gedung yang ingin dibuat. Untuk menduplikat objek kita bisa menekan Shift + D dan G untuk mengarrahkannya. Dibawah ini hasil duplikat jendela.



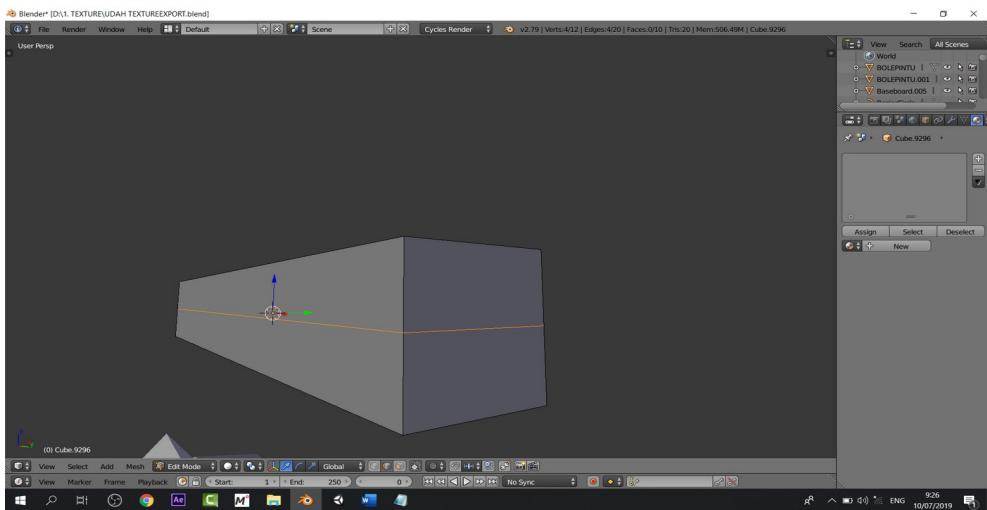
Gambar 3.17 Tampilan Melakukan Duplikat Jendela

Setelah selesai bagian jendela kita bisa melanjutkan ke bagian atap dari bangunan. Proses pembuatan atap juga dengan menggunakan kubus yang dibentuk menyerupai atap. Pertama kita tekan shift + A lalu kemudian pilih kubus. Setelah menambahkan kubus kita bisa langsung membentuknya. Disini terlebih dahulu kita panjangkan kubus yang ada dengan cara seleksi kubus nya lalu tekan S + X untuk memanjangkan kubus ke arah kordinat sumbu x. hasil nya seperti gambar di bawah ini.



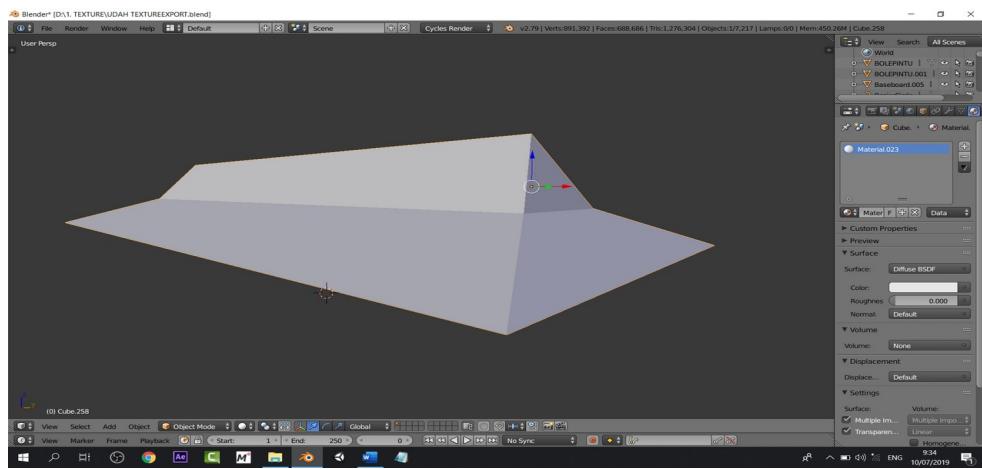
Gambar 3.18 Tampilan Menambahkan Kubus Baru

Setelah membentuk kubus kita langsung masuk ke edit mode untuk menambahkan garis tengah. Cara menambahkan garis tengah kita tekan Ctrl + R dan klik kiri untuk melepaskan garis. Hasil nya akan seperti gambar di bawah ini.



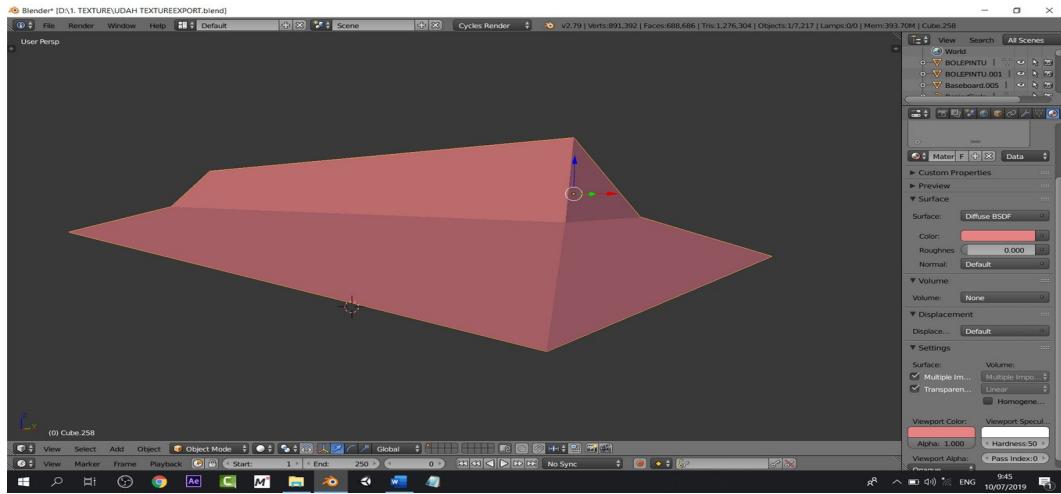
Gambar 3.19 Tampilan Menambahkan Garis Pada Kubus

Selanjutnya bentuk lah kubus sesuai atap bangunan yang ingin dibentuk. Disini kita bisa seleksi bagian atas kubus kemudian tekan S + Y + 0 untuk menyatukan sudut atas kubus di sumbu Y sehingga terlihat seperti segitiga. Kemudian bagian bawah kubus juga dibentuk dengan cara seleksi bagian bawah kubus lalu tekan S + Y + 0 dan geser *mouse* ke arah luar. Hasil nya akan tampak seperti gambar di bawah ini.



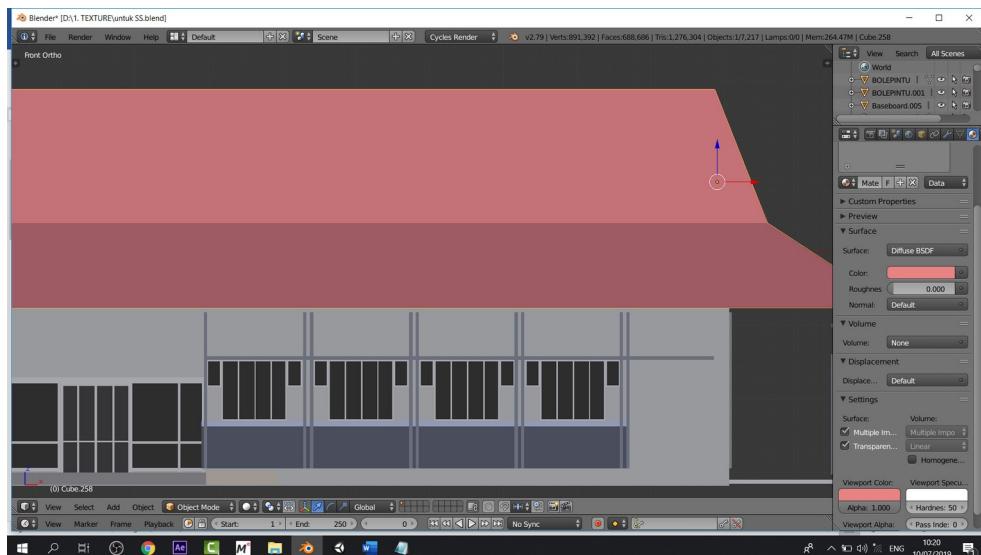
Gambar 3.20 Tampilan 3D Model Atap

Atap yang telah dibentuk selanjutnya kita tambahkan material bewarna merah. Caranya kita masuk ke bagian material sebelah kanan, kemudian klik + untuk menambahkan material baru. Setelah membuat material baru kita langsung mengganti warna yang ada di diffuse menjadi warna merah. Dan di bagian bawah *viewport color* juga kita ganti bewarna merah sehingga hasil nya akan terlihat seperti gambar di bawah ini.



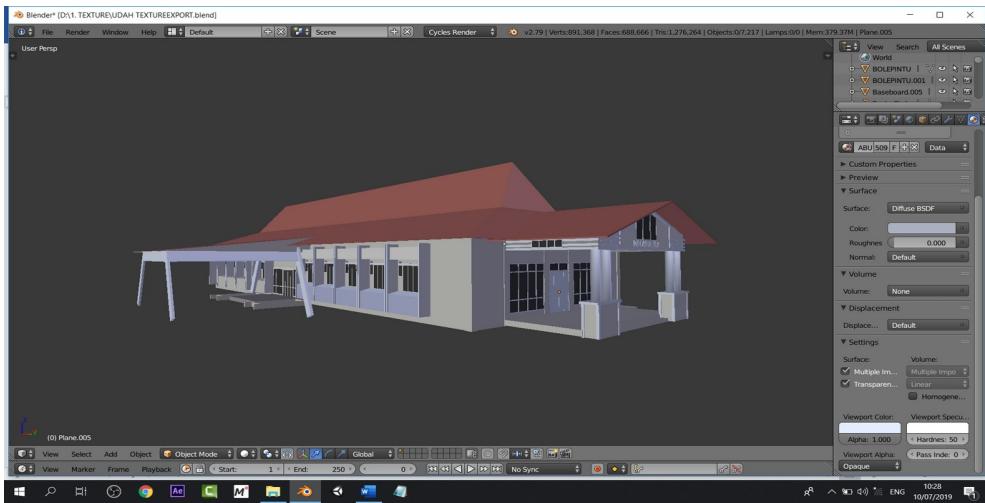
Gambar 3.21 Tampilan Penambahan Material Warna Atap

Setelah selesai proses pembuatan atap kita bisa langsung menggeser atap ke arah dinding dengan cara tekan G lalu tempatkan posisi sambil menggerakkan mouse. Berikut tampilannya pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.22 Tampilan Menggabungkan Atap dan Dinding

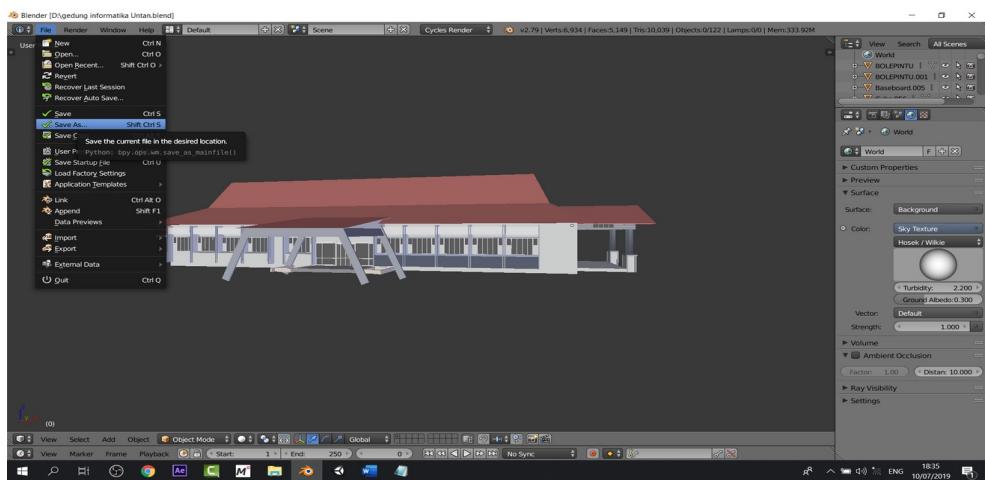
Proses penambahan objek lain pada 3d model sama seperti langkah-langkah di atas, kita bisa sesuaikan bentuknya dengan acuan gedung yang ingin dibuat. Berikut hasil akhir penambahan objek-objek untuk gedung Informatika Untan.



Gambar 3.23 Tampilan Hasil Akhir 3D Model Gedung Informatika Untan

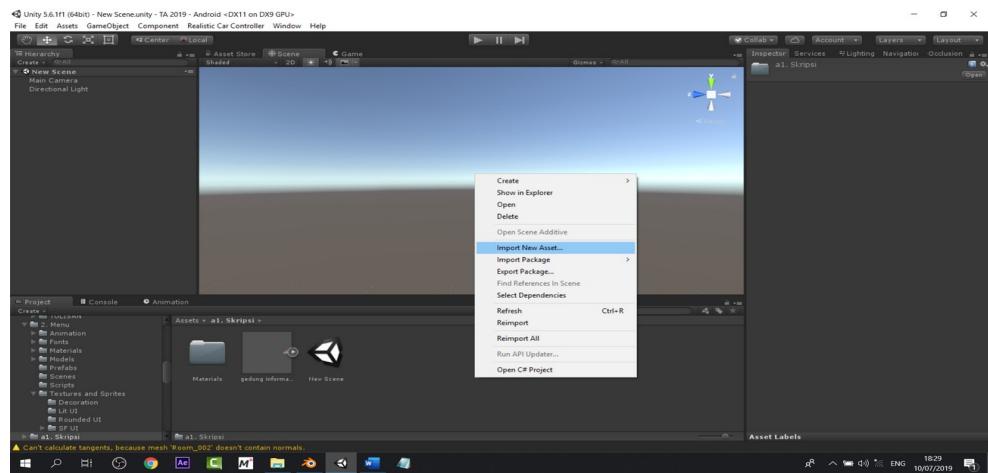
3.3.2 Memindahkan File dari Blender ke Unity

Setelah menyelesaikan proses pembuatan 3d model dari aplikasi Blender selanjutnya kita bisa langsung melakukan ekspor file dari Blender ke Unity. Disini saya menggunakan format asli dari Blender yaitu blend, jadi untuk mengekspor file Blender ke Unity kita hanya perlu melakukan penyimpanan file 3d yang sudah dibuat dari Blender dengan cara pilih file kemudian *save as*. Seperti gambar di bawah ini.



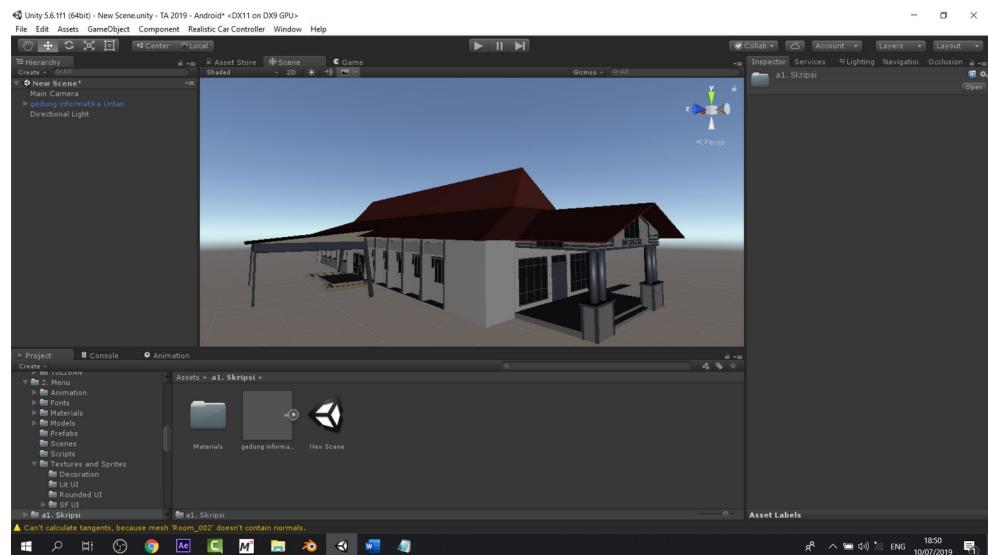
Gambar 3.24 Tampilan Menyimpan File Dari Blender

Setelah kita menyimpan file yang telah dibuat dari Blender selanjutnya kita masukkan ke Unity dengan cara klik kanan pada *asset* bagian projek kemudian pilih *import new asset* setelah itu pilih file dengan format blend yang sudah kita simpan sebelumnya. Berikut gambar tampilannya.



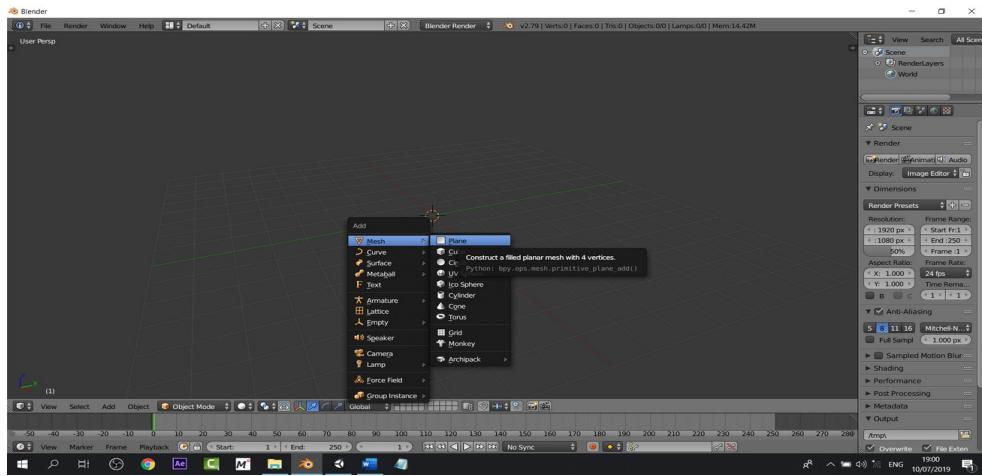
Gambar 3.25 Tampilan Menyimpan File Dari Blender

Selanjutnya memasukkan 3d model ke Unity kita bisa memindahkan 3d model tersebut ke bagian *scene* pada Unity dengan cara klik kanan pada *mouse* kemudian tahan dan geser ke bagian *scene*. Berikut tampilan proses pemindahannya.



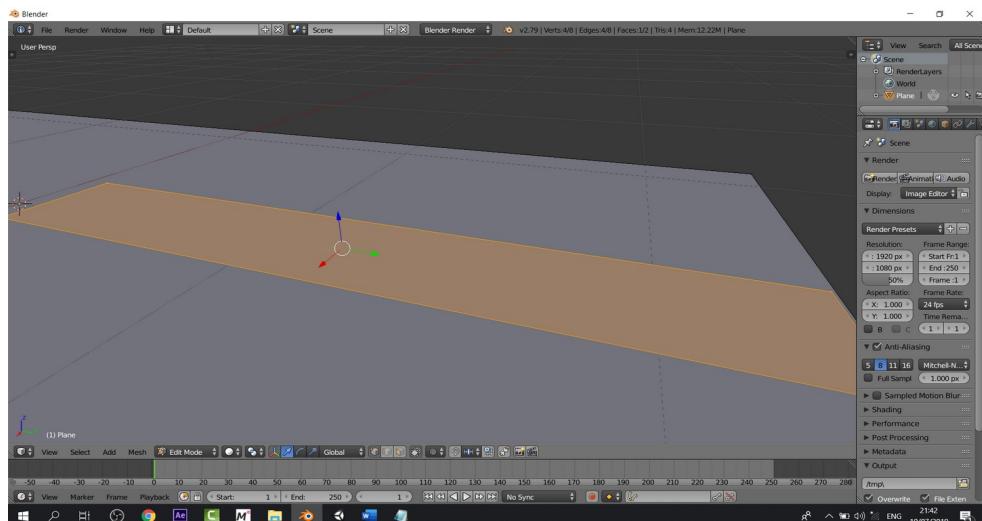
Gambar 3.26 Tampilan Memasukkan 3D Model Ke Scene

Setelah itu kita bisa membuat bagian-bagian 3d model yang lain sesuai keperluan aplikasi. Disini saya akan menambahkan pembuatan jalan-jalan yang ada di area untan di Blender. Pertama kita tekan Shift + A kemudian pilih *plane* untuk memunculkan 3d model datar yang nantinya akan kita bentuk sebagai tanah. Berikut tampilan nya.



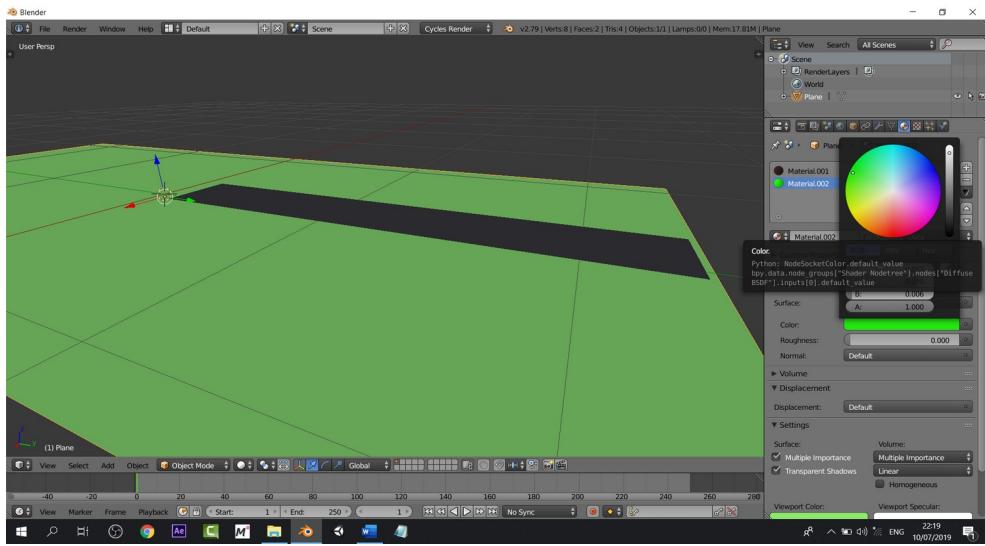
Gambar 3.27 Tampilan Menambahkan *Plane* Di Aplikasi Blender

Setelah menambahkan *plane* kita masuk pada bagian edit mode dan tekan S + Y untuk memanjangkan *plane* pada sumbu y. Selanjutnya kita lakukan duplikat *plane* dengan cara tekan Shift + D untuk membuat 3d model jalan raya pada area Untan. *Plane* yang sudah diduplikat selanjutnya kita bentuk sesuai keadaan jalan di area Untan. Tampilannya seperti gambar di bawah ini.



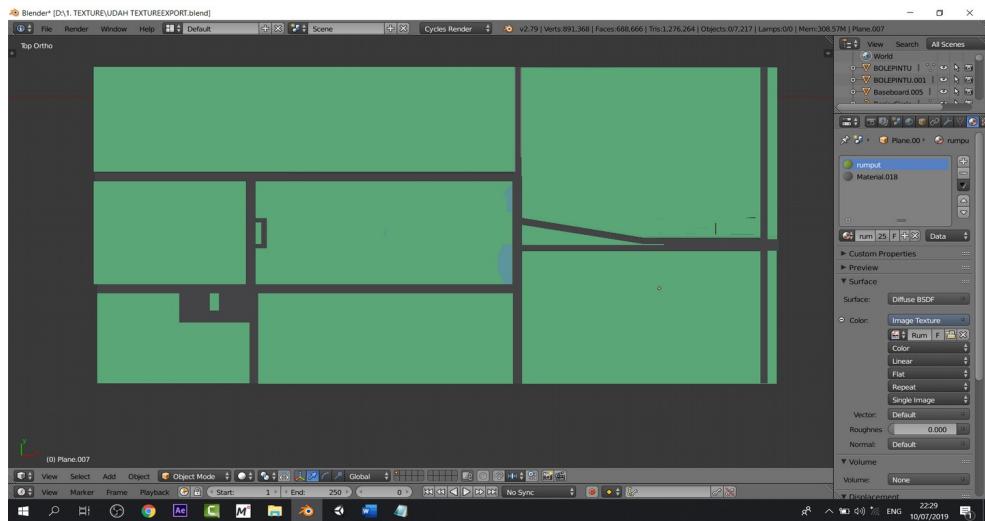
Gambar 3.28 Tampilan *Plane* di Edit Mode

Selanjutnya kita lakukan pewarnaan untuk membedakan antara tanah dan jalan. Cara nya masuk ke bagian material di sebelah kanan lalu seleksi *plane* yang ingin diwarnai dan ubahlah warna *plane* sesuai yang di inginkan. Berikut gambar proses pengubahan warna *plane*.



Gambar 3.29 Tampilan Pewarnaan *Plane* di Edit Mode

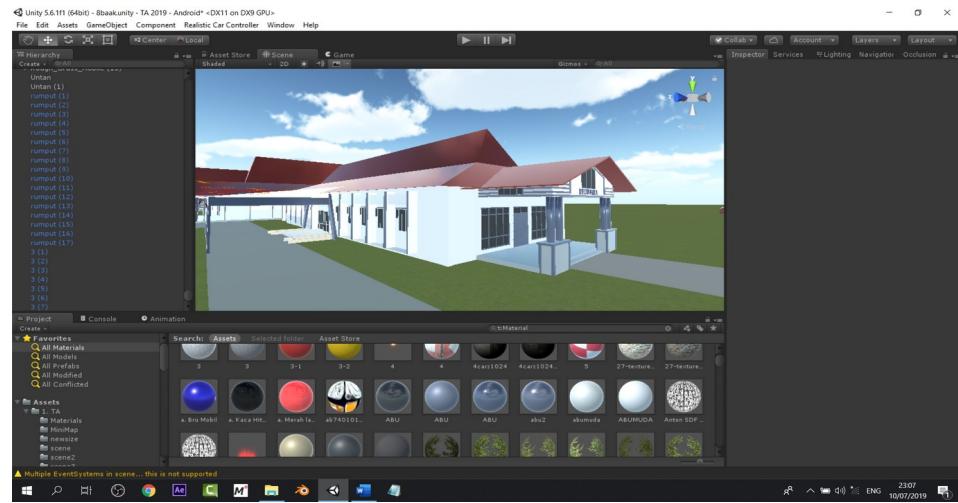
Selanjutnya kita bisa menyesuaikan dan menduplikat *plane* jalan yang ada untuk membentuk agar terlihat sama dengan keadaan asli di area Untan. Berikut hasil duplikat *plane* yang telah dibentuk dengan cara Shift + D untuk duplikat dan S untuk membesarkan atau mengecilkan area *plane*.



Gambar 3.30 Tampilan Hasil Pembuatan 3D Model Jalan

3.3.3 Penggabungan Objek di Unity

Setelah menyelesaikan proses pembuatan pemodelan objek-objek 3d di Blender kita bisa langsung memasukkan objek tersebut ke dalam Unity satu per satu pada bagian *scene*. Proses penggabungan ini harus melalui pengamatan dan data yang ada agar terlihat sama dengan keadaan asli di area Untan. Berikut hasil penggabungan objek 3d model di Unity.



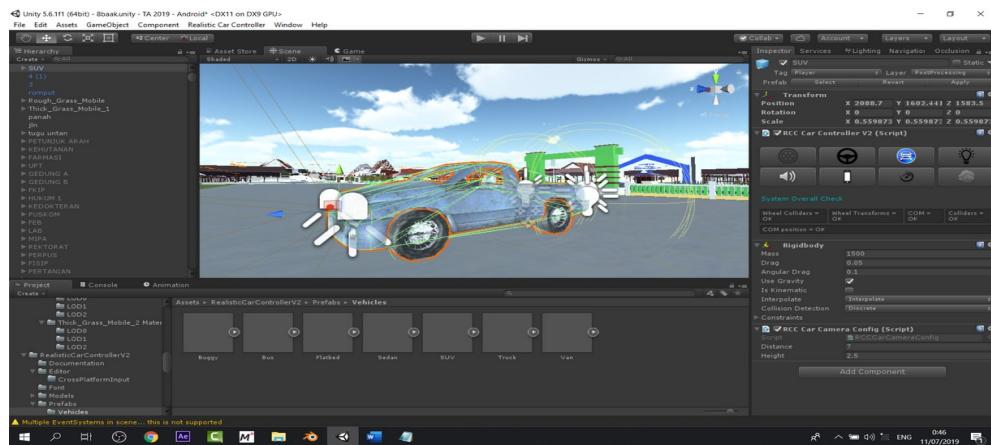
Gambar 3.31 Tampilan Hasil Penggabungan 3D Model di Unity



Gambar 3.32 Tampilan Hasil Akhir Penggabungan 3D Model di Unity

3.3.4 Menambahkan fungsi *Car Controller*

Setelah selesai menggabungkan objek-objek 3d di dalam Unity selanjutnya kita menambahkan fungsi dari *car controller* untuk di gunakan sebagai navigasi di dalam aplikasi. *Car controller* disini di tambahkan dari *asset* di Unity yaitu *asset realistic car controller*. Pertama kita *import* terlebih dahulu *asset realistic car controller* melalui *asset store* di dalam Unity. Kemudian kita masukkan *preveb realistic car controller* di Unity dengan cara klik kanan pada *preveb* yang diinginkan dan tarik kebagian *scene*. Berikut gambar proses penambahan *preveb* pada Unity.



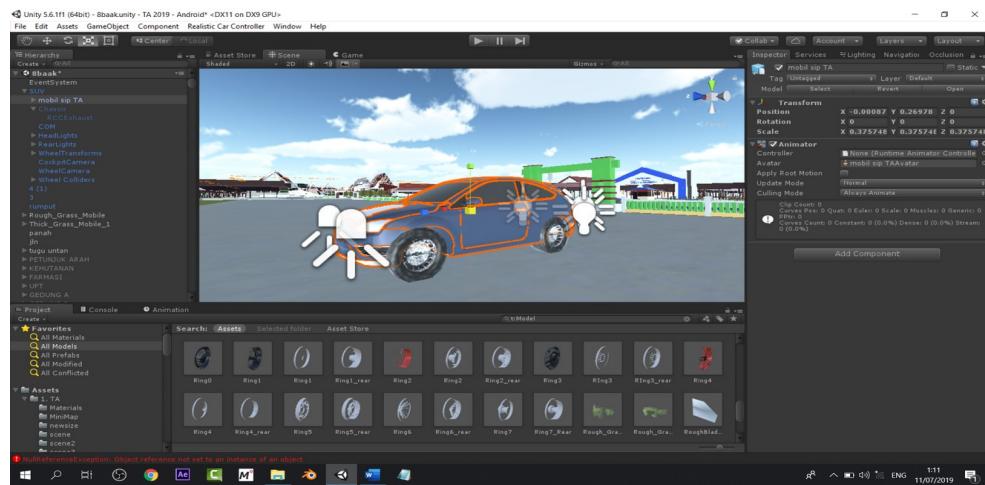
Gambar 3.33 Penambahan *Car Controller* di Unity

Untuk menggantikan mobil 3d yang ada di *realistic car controller* kita bisa menggantinya di bagian hirarki, dengan memilih *chassis* lalu hilangkan centang *chassis* pada *inspector* sehingga bagian badan mobil menghilang seperti gambar berikut.



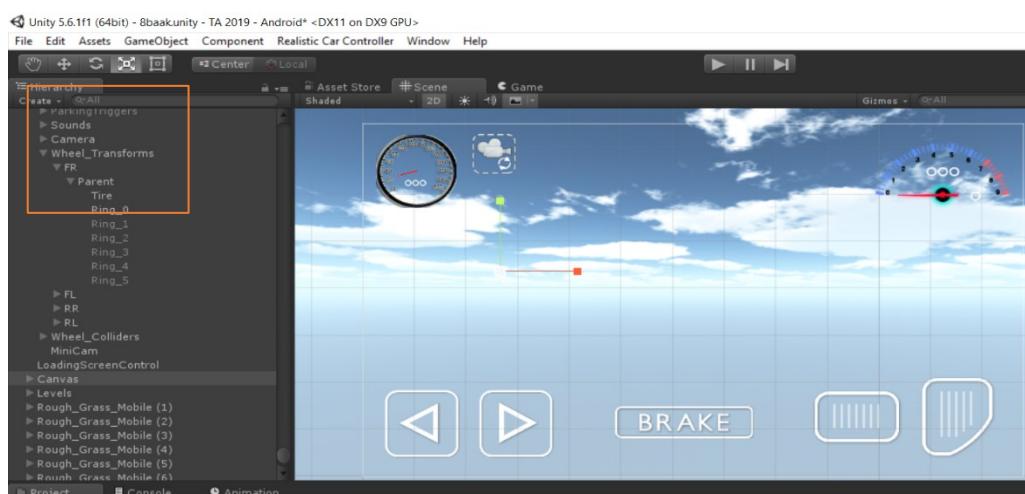
Gambar 3.34 Tampilan Menghilangkan Badan Mobil Asset *Car Controller*

Setelah menghilangkan bagian badan mobil dari *asset car controller* kita bisa menambahkan badan mobil baru yang telah di buat. Untuk proses penambahan badan mobil baru kita bisa langsung pilih objek badan mobil yang mau digunakan lalu klik kanan dan tarik sampai masuk ke bagian *chassis* yang ada dihirarki. Berikut gambar tampilannya.



Gambar 3.35 Tampilan Menambahkan Badan Mobil Baru

Setelah menambahkan badan mobil baru kita sudah bisa menjalankan mobil tersebut dengan *control* yang ada di *keyboard*. W berfungsi untuk memajukan mobil, S untuk memundurkan mobil dan A/D untuk menggerakan mobil ke arah kiri dan kanan. Untuk mengubah menjadi button yang berfungsi di android kita bisa memasukkan *prevab canvas* yang ada di dalam *asset car controller*. Berikut di bawah ini tampilan nya.



Gambar 3.36 Tampilan Canvas Untuk Menjalankan Car Controller

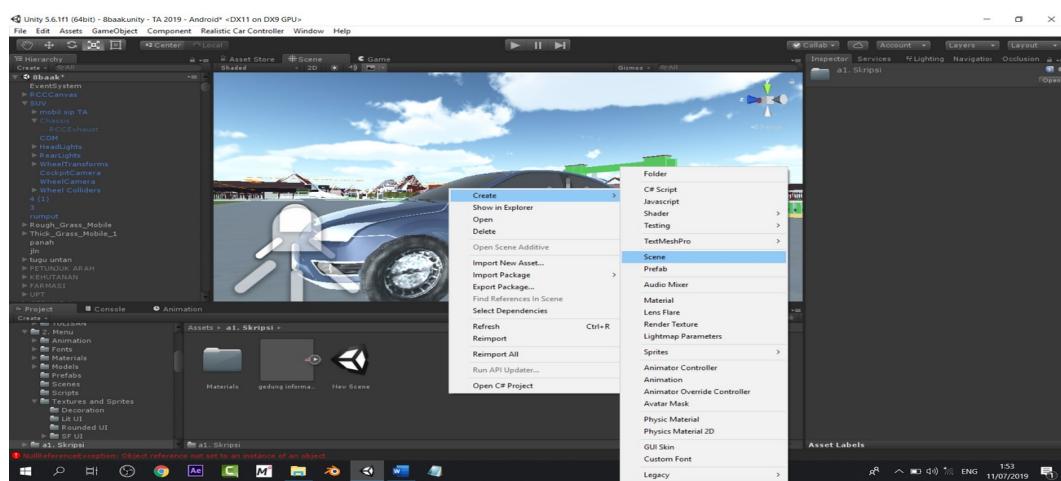
Setelah menambahkan *preveb canvas* mobil sudah siap untuk di jalan kan melalui *platform android*. *Preveb canvas* digunakan sebagai *button* untuk menggerakan mobil. Setingan *box collider* pada mobil sebaiknya diletakkan lebih tinggi dari setengah tinggi ban mobil. Hal ini dilakukan agar mobil lebih mudah jalan apabila masuk ke area yang rendah. Berikut tampilan settingan *box collider*.



Gambar 3.37 Tampilan Settingan Box Collider

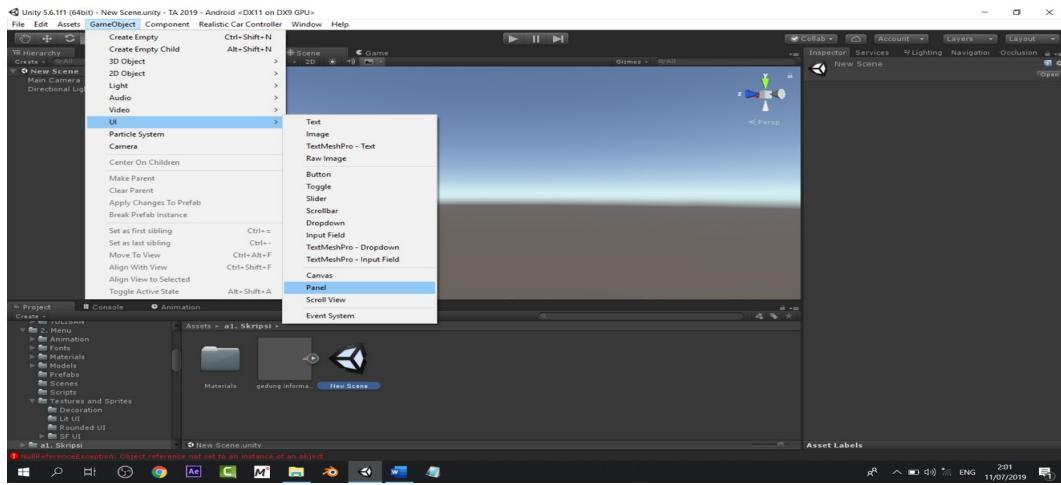
3.3.5 Penambahan Scene

Penambahan *scene* dapat di fungsikan sebagai menu pembuka di dalam aplikasi. Setiap *scene* akan di hubungkan satu sama lainnya sehingga membentuk sistem kerja aplikasi. Di sini kita akan membuat *scene* menu utama. Proses pertama yang perlu dilakukan yaitu klik kanan pada bagian *asset* kemudian pilih *create* dan klik *scene*. Berikut tampilan gambar pembuatan *scene* baru.

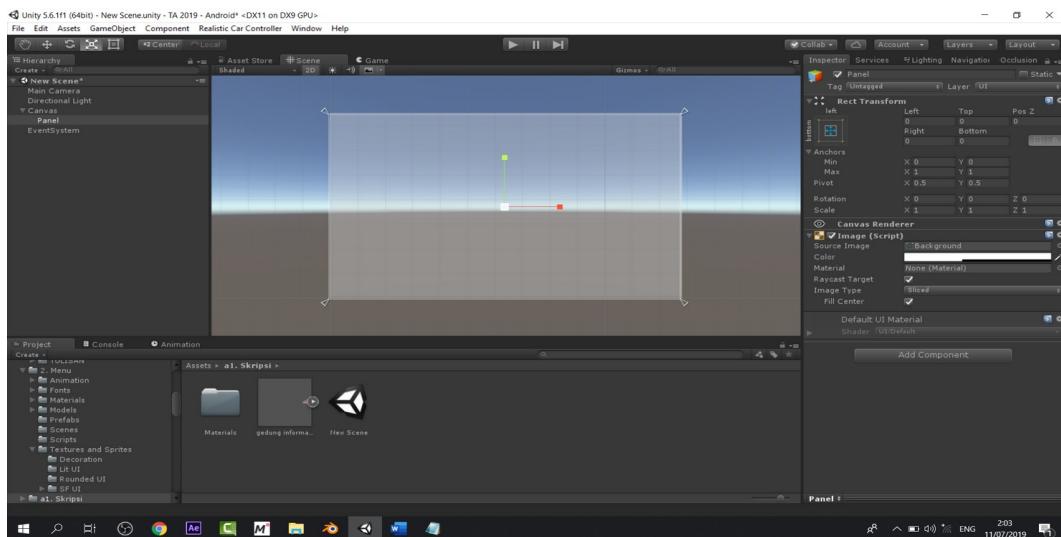


Gambar 3.38 Tampilan Pembuatan Scene Baru

Setelah ada *scene* baru kita bisa langsung membuat tampilan menu di *canvas* dengan cara klik game *object* lalu pilih UI dan klik *panel*. Tampilannya seperti gambar di bawah ini.

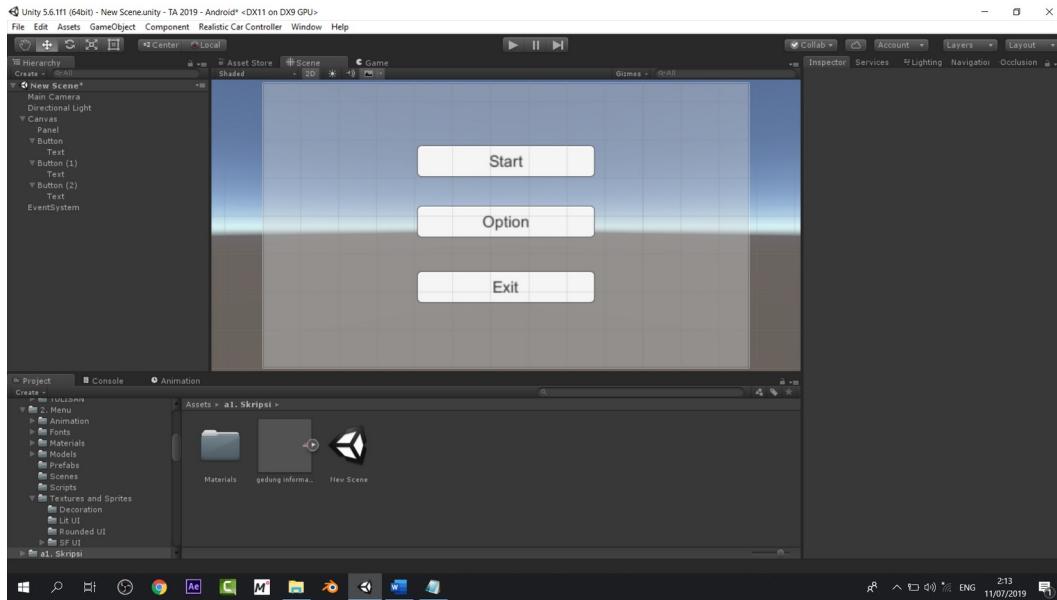


Gambar 3.39 Tampilan Pembuatan *Panel*



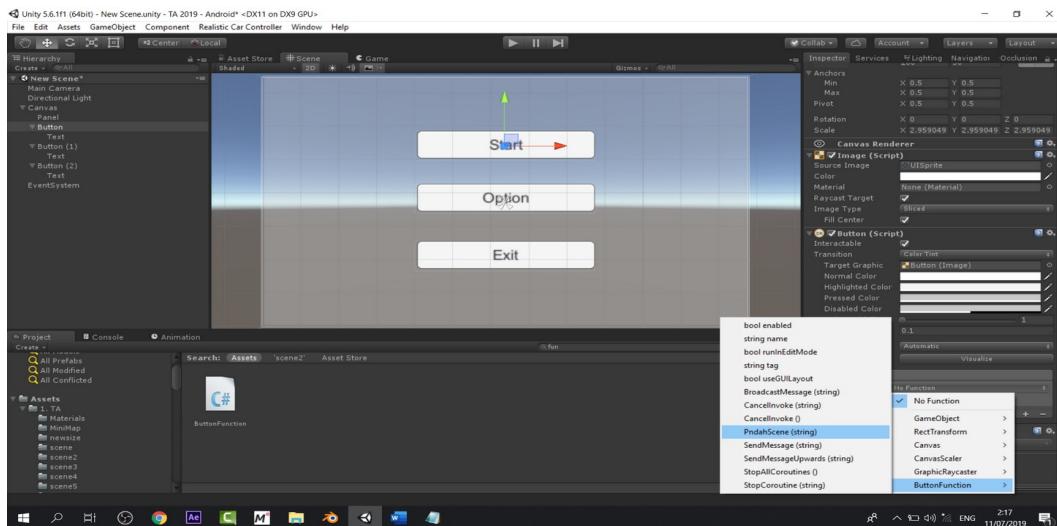
Gambar 3.40 Tampilan *Panel* Baru

Panel yang kosong selanjutnya kita isi dengan *button*. Proses pembuatan *button* sama dengan pembuatan *panel* yaitu dengan cara klik game *object* kemudian pilih UI lalu klik *button*. Di aplikasi ini ada 3 *button* di bagian menu utama yaitu *button start*, *option* dan *exit*. Untuk melakukan duplikat *button* kita bisa tekan Ctrl + D. berikut di bawah ini gambar tampilan *button* yang sudah dibuat.

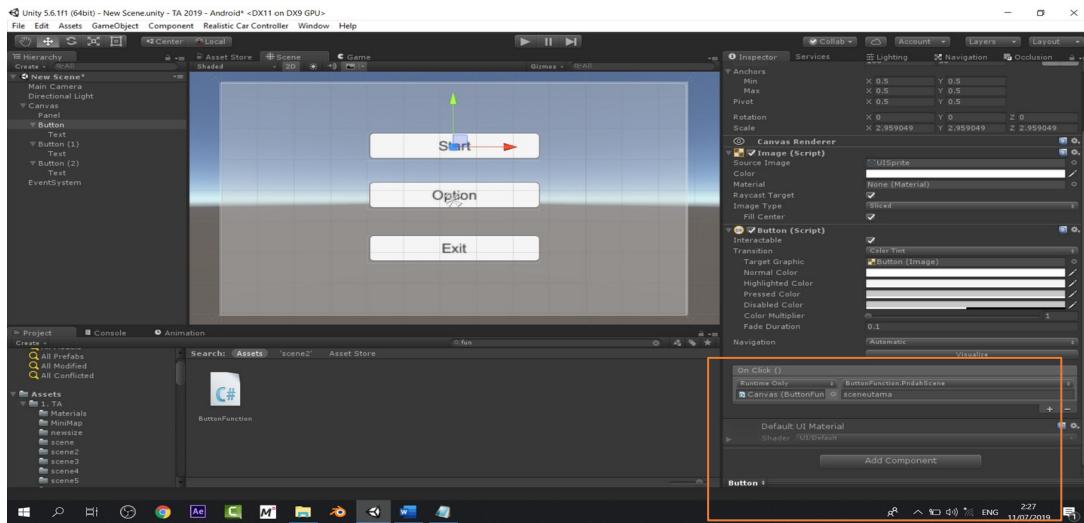


Gambar 3.41 Tampilan *Button* di Menu Utama

Setelah *button* selesai dibuat kita bisa langsung menghubungkan *scene* yang ada dengan cara klik pada *button* yang ingin dihubungkan pada bagian *no function* kita pilih *button function* kemudian klik pindah *scene*. Selanjutnya untuk menghubungkan *scene* kita bisa menuliskan nama *scene* di bagian kotak penghubung seperti gambar di bawah ini.



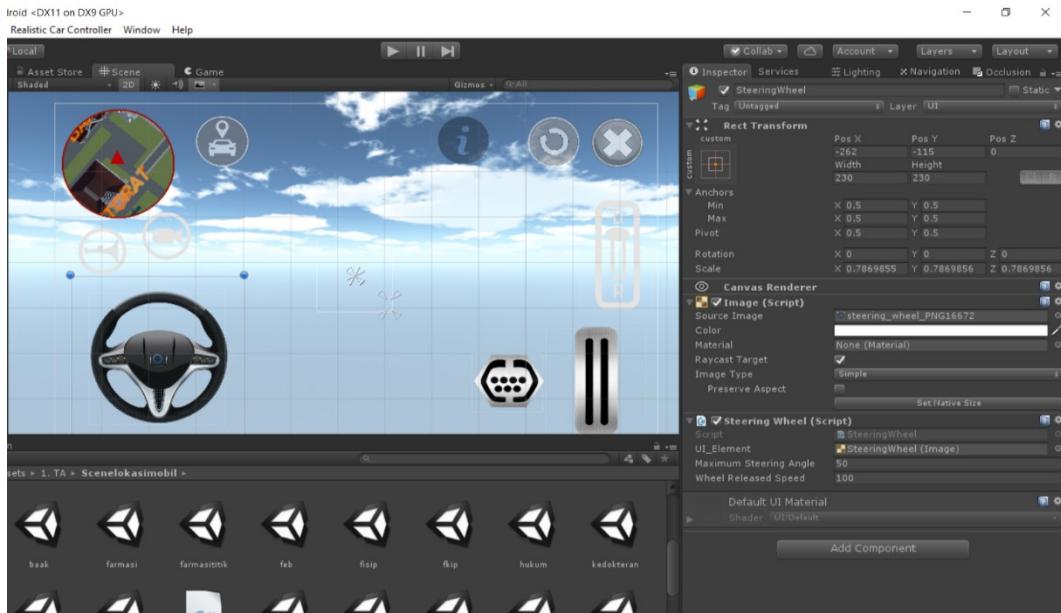
Gambar 3.42 Tampilan Proses Menghubungkan *Scene*



Gambar 3.43 Tampilan Proses Menuliskan Nama Scene

Proses pembuatan *scene* selanjutnya juga sama seperti cara diatas. Untuk menempatkan lokasi *start* mobil kita bisa langsung menempatkan mobil di lokasi yang diinginkan tanpa harus melakukan setelan kamera karena pada *asset realistic car controller* kamera telah tersedia.

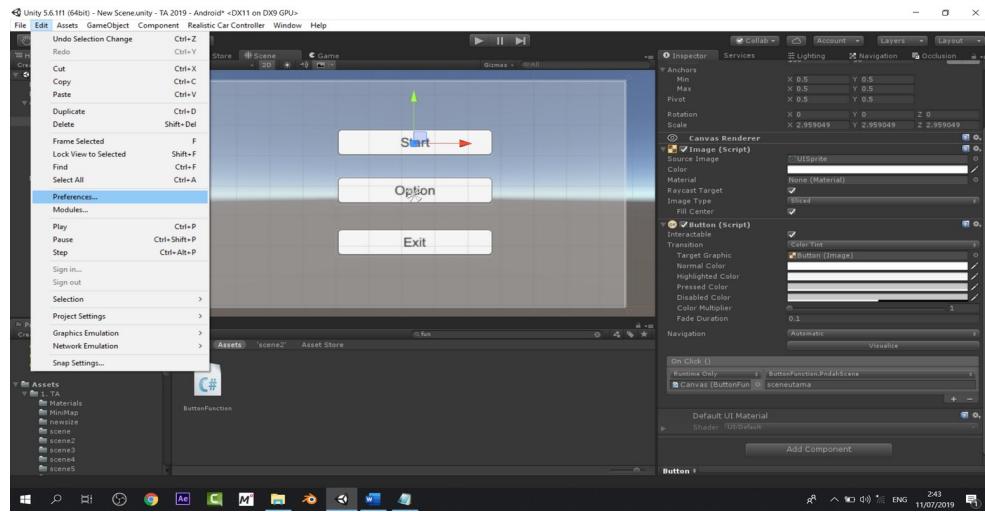
Selanjutnya untuk mendapatkan setelan steer yang stabil sebaiknya kita ubah bagian *script steering wheel* menjadi *maximum steering angle* 50 dan *wheel released speed* 100. Berikut gambar hasil setelan *script steering wheel*.



Gambar 3.44 Tampilan Setelan Script Steering Wheel

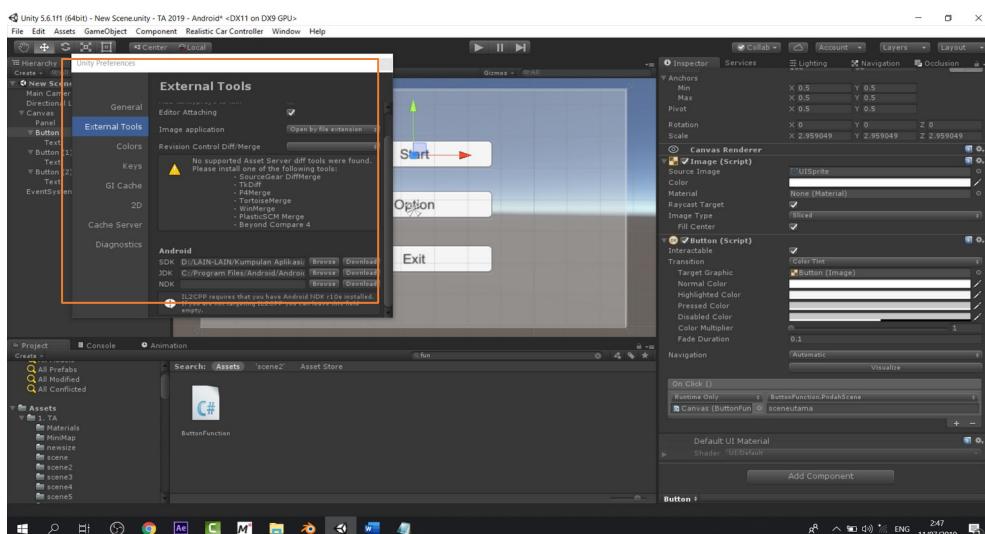
3.3.6 Launching Menjadi APK

Untuk menjadikan *file* format apk di *unity* kita harus memasukkan 2 element android yaitu SDK dan JDK di dalam *unity*. Cara memasukkannya kita klik edit kemudian pilih *preferences* seperti gambar berikut ini.



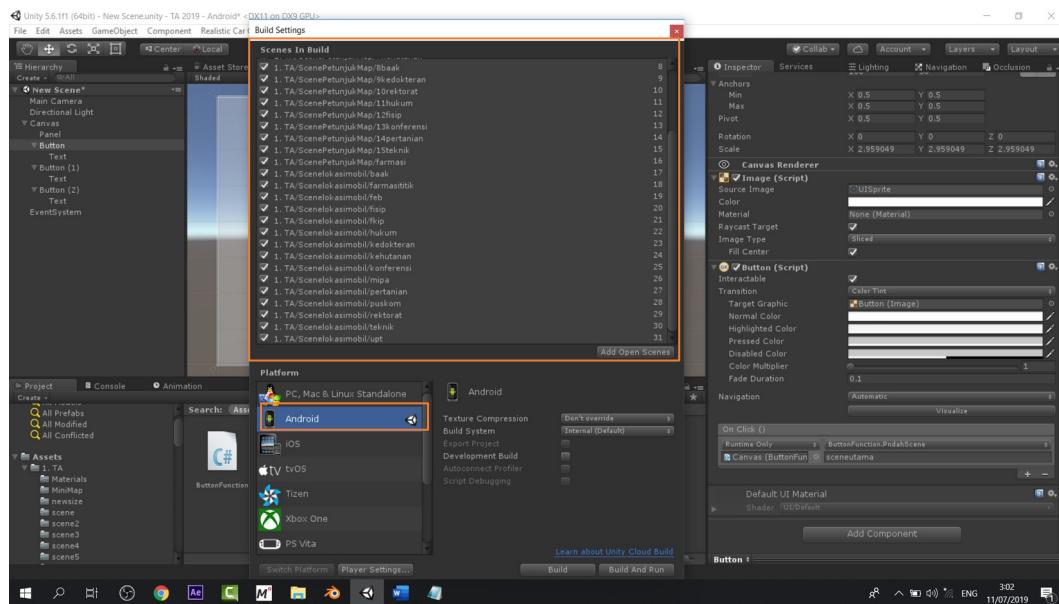
Gambar 3.45 Tampilan Masuk *Preferences*

Setelah masuk di bagian *preferences* kita pilih bagian *external tools* lalu masukkan *file* SDK dan JDK, apabila belum ada kita bisa langsung klik bagian *download*.

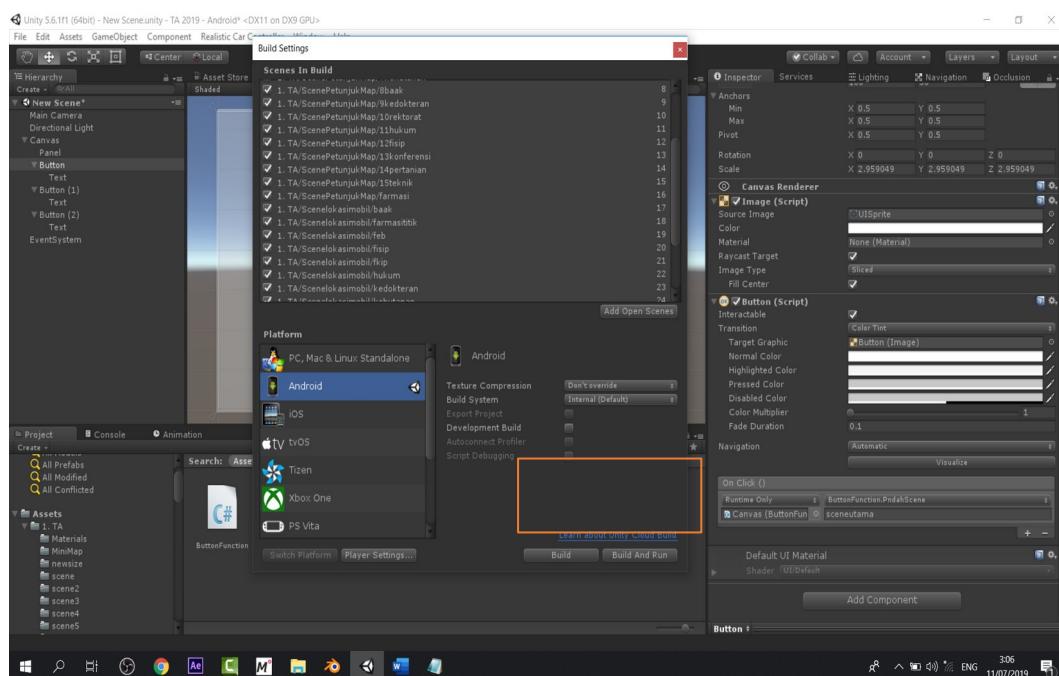


Gambar 3.46 Tampilan Memasukkan SDK dan JDK

Setelah selesai memasukkan sdk dan jdk kita bisa langsung menjadikan aplikasi format apk dengan cara klik file lalu pilih *build setting*. Selanjutnya kita masukkan *scene* ke bagian *scenes in build* dan pilih *platform android*. Setelah selesai kita bisa langsung klik *build* untuk *launching* aplikasi. Berikut tampilan proses *build* aplikasi.



Gambar 3.47 Tampilan Memasukkan Scene ke Scenes In Build



Gambar 3.48 Tampilan Build/Launching Aplikasi

3.4 Pengujian dan Validasi Aplikasi

Animasi 3D gedung Untan beserta navigasi *car controller* ini akan diuji menggunakan kuisisioner, yaitu membagikan beberapa pertanyaan kepada mahasiswa Untan. Akan ada 6 pertanyaan dan dibagikan kepada 10 orang mahasiswa. Jumlah skor tertinggi untuk setiap pernyataan yaitu = $5 \times 10 = 50$. Sedangkan jumlah skor terendah yaitu = $1 \times 10 = 10$. Untuk menentukan kategori diperlukan interval terlebih dahulu. Dengan rumus :

$$I = \frac{R}{K}$$

I = Interval

R = Skor Tertinggi - Skor Terendah

K = Banyaknya (n) Kategori

Skor akan dibagi kedalam 5 kategori dengan menggunakan skala Likert yaitu :

1. Skor 5 untuk kategori jawaban sangat setuju.
2. Skor 4 untuk kategori jawaban setuju.
3. Skor 3 untuk kategori jawaban netral.
4. Skor 2 untuk kategori jawaban tidak setuju.
5. Skor 1 untuk kategori jawaban sangat tidak setuju.

Tabel 3.2 Bobot dan Kategori

BOBOT	KATEGORI
10-14,5	Sangat Tidak Cukup
15-19,5	Tidak Cukup
20-29,5	Cukup
30-39,5	Baik
40-50	Sangat Baik

Berikut merupakan contoh lembaran pertanyaan yang akan dibagikan.

Tabel 3.3 Pertanyaan Kuisioner

Pertanyaan	SS	S	N	TS	STS
Apakah animasi gedung 3d untan ini dapat memberikan gambaran gedung aslinya?					
Apakah dengan adanya car simulator dapat mempermudah menjelajah area untan?					
Apakah warna pada animasi sesuai warna asli gedung?					
Apakah denah gedung yang dipakai sesuai dengan denah asli gedung?					
Apakah tampilan animasi gedung menarik untuk digunakan?					
Apakah animasi gedung Untan ini mudah untuk digunakan?					

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

N = Netral

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

BAB IV

HASIL DAN ANALISIS

4.1 Implementasi Aplikasi

Aplikasi 3D menjelajah area Untan menggunakan *car controller* yang telah dibuat ini diimplementasikan secara *offline* pada Android. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan *software* Blender 3D, Unity 3D, After Effects dan menghasilkan file yang berekstensi apk sehingga dapat diimplementasikan langsung kedalam Android. Setelah aplikasi di *copy paste* pada Android selanjutnya kita akan masuk kedalam proses instalasi sebelum mulai menjalankan aplikasi.

4.2 Implementasi Antarmuka Aplikasi

4.2.1 Antarmuka *Scene Screen Flash Opening*

Screen flash opening merupakan tampilan antar muka yang berisikan *scene opening* dari aplikasi. *Screen flash* akan menjadi *scene* pertama yang akan muncul sebelum masuk dalam *main menu*. Tampilan *screen flash* pada aplikasi ini berisikan judul dan logo Universitas Tanjungpura serta tema latar belakang yang menarik. Tampilan *screen flash opening* dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 Tampilan *Scene Screen Flash Opening*

4.2.2 Antarmuka *Scene* Menu Utama

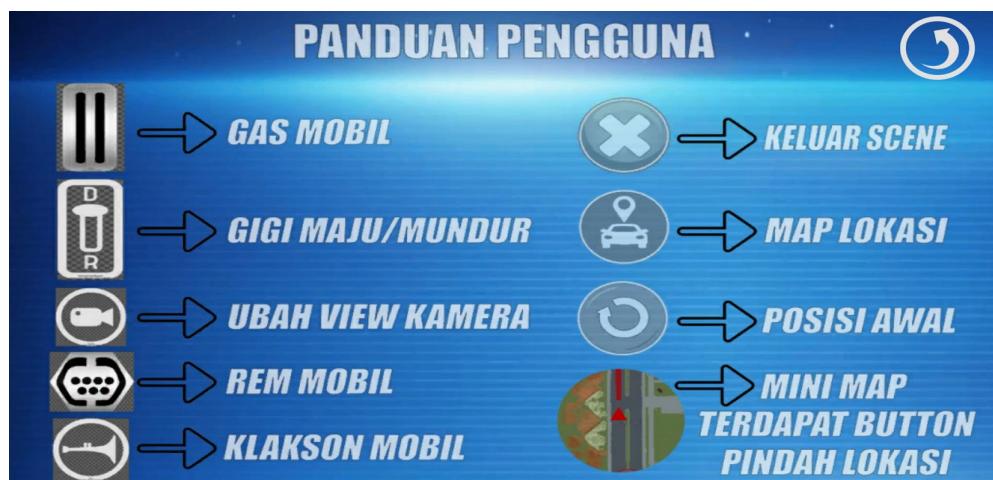
Pada *scene* menu utama ada 3 tombol menu yaitu *Button start* yang berfungsi untuk menuju *scene* menu penentuan lokasi titik mobil. *Button option* yang berfungsi untuk menuju *scene* penjelasan tentang *button* yang tersedia didalam aplikasi. *Button exit* yang berfungsi untuk keluar dari dalam aplikasi. Berikut tampilan *scene* menu utama dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4.2 Tampilan *Scene* Menu Utama

4.2.3 Antarmuka Scene Petunjuk

Pada *scene* petunjuk berisi penjelasan singkat tentang cara menggunakan *button-button* yang tersedia di dalam aplikasi. *Scene* petunjuk tersebut terdapat pada *scene* menu utama. Di dalam *scene* petunjuk juga terdapat satu *button* aktif yaitu *button back* di bagian tengah bawah yang berfungsi untuk mengembalikan ke *scene* menu utama aplikasi. *Scene* petunjuk berisi penjelasan *button* seperti cara menjalankan mobil 3D ke arah depan, belakang, samping kiri dan kanan serta selain itu juga terdapat penjelasan *button-button* penting lainnya seperti *button* pengaturan *view* kamera, *button* penentuan titik lokasi & *button* keluar dari aplikasi. Tampilan *scene option* dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 4.3 Tampilan *Scene* Petunjuk

4.2.4 Antarmuka Scene Titik Lokasi Mobil

Pada *scene* titik lokasi mobil ini terdapat 15 *button* untuk menentukan penempatan titik lokasi mobil serta 1 *button* untuk kembali ke menu utama. pilihan *button* titik lokasi mobil diantaranya yaitu, *button* Teknik, *button* Pertanian, *button* Fisipol, *button* Hukum, *button* Kehutanan, *button* Mipa, *button* Fkip, *button* Feb, *button* RS. Untan, *button* Kedokteran, *button* Konferensi, *button* Upt Bahasa, *button* Rektorat, *button* Puskom, *button* Baak dan *button* *back*. Masing-masing *button* yang terdapat pada *scene* titik lokasi mobil ini jika diklik

maka akan menuju ke scene lokasi gedung yang dituju. Berikut tampilan halaman menu belajar dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 4.4 Tampilan *Scene Titik Lokasi Mobil*

4.2.5 Antarmuka *Scene Loading Bar*

Pada *scene loading* terdapat sebuah *loading bar* yang berjalan. *Scene loading* ini akan muncul ketika kita memilih salah satu *button* di dalam *scene* menentukan titik lokasi mobil. Setelah selesai proses *loading bar* kita akan langsung masuk pada area simulasi menjelajah area Untan. Proses *loading bar* ini akan selesai dalam waktu beberapa menit. Tampilan *scene loading bar* dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.5 Tampilan Proses *Scene Loading Bar*



Gambar 4.6 Tampilan Proses Selesai *Scene Loading Bar*

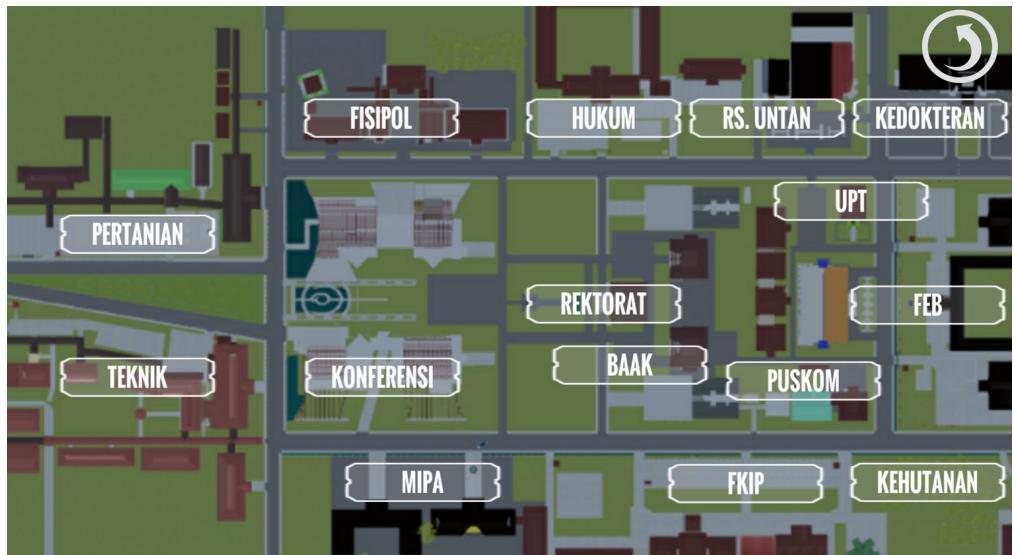
4.2.6 Antarmuka *Scene* Simulasi Menjelajah Area Untan 3D

Scene ini akan tampil setelah kita memilih salah satu *button* yang terdapat pada *scene* menentukan titik mobil. Didalam *scene* ini juga di lengkapi beberapa *button* penting, seperti *button* keluar, *button* penempatan *view* kamera, *button* kembali ke *scene* titik mobil, serta juga terdapat sebuah *mini map* di pojok kiri atas untuk memudahkan pengguna mengetahui nama gedung yang ada di area Untan. Pada setiap tampilan *scene* juga terdapat *pop up* nama gedung. Setelah menentukan titik lokasi mobil yang ingin dicari kita akan masuk ke *scene* utama di mana mobil masih berada diposisi awal. Berikut tampilan *scene* posisi awal simulasi menjelajah area untaan 3D pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.7 Tampilan Posisi Awal Mobil

Setelah masuk di *scene* posisi awal mobil kita bisa langsung menjelajah area Untan dengan menekan *button* penggerak mobil yang tersedia di dalam aplikasi. Di bagian pojok kiri atas aplikasi juga terdapat sebuah *minimap* yang apabila di tekan maka akan menampilkan gambar *map* luas beserta nama lokasi. Apabila kita klik nama lokasi yang ada di *map* maka posisi titik mobil akan berpindah sesuai nama lokasi yang kita klik. Setiap lokasi yang dituju mobil akan berada pada bagian depan gerbang gedung. Berikut dibawah ini tampilan gambar *map* yang memiliki *button* nama-nama gedung.



Gambar 4.8 Tampilan Map dan Button Nama Lokasi

Kita bisa pindah lokasi apabila mengklik button nama lokasi yang tersedia di bagian *minimap*. Setiap lokasi yang dituju posisi mobil akan berada di bagian depan gerbang gedung. Berikut dibawah ini beberapa tampilan *scene* posisi awal titik mobil apabila kita mengklik nama-nama button di bagian *minimap*.



Gambar 4.9 Tampilan Scene Button Teknik



Gambar 4.10 Tampilan Scene Button Pertanian



Gambar 4.11 Tampilan Scene Button Fisip



Gambar 4.12 Tampilan Scene Button Hukum



Gambar 4.13 Tampilan Scene Button RS. Untan



Gambar 4.14 Tampilan Scene Button Kedokteran



Gambar 4.15 Tampilan Scene Button UPT Bahasa



Gambar 4.16 Tampilan Scene Button FEB



Gambar 4.17 Tampilan Scene Button Rektorat



Gambar 4.18 Tampilan Scene Button Konferensi



Gambar 4.19 Tampilan Scene Button Baak



Gambar 4.20 Tampilan Scene Button Puskom



Gambar 4.21 Tampilan Scene Button Kehutanan



Gambar 4.22 Tampilan Scene Button Fkip



Gambar 4.23 Tampilan Scene Button Mipa



Gambar 4.24 Tampilan Gedung Perpustakaan Pusat



Gambar 4.25 Tampilan Gedung Laboratorium Keilmuan Dasar

4.2.7 Antarmuka *Scene* Penempatan View Kamera

Pada *scene* penempatan *view* kamera ini akan muncul setelah kita mengklik *button* *view* kamera yang terdapat didalam setiap masing-masing *scene* simulasi menjelajah area utan 3D. *Scene* ini terdapat 3 pilihan penempatan *view* kamera, *view* pertama akan menampilkan bagian area belakang full mobil dan mengikuti arah pergerakan mobil, *view* kedua menampilkan area kap depan mobil yang seolah pengguna merasa sedang mengendarai mobil 3D dan *view* ketiga kamera akan tampak dari depan menyoroti area ban kiri depan mobil.

Pada *view* kamera 1 letak kamera akan berada di bagian belakang mobil. *View* kamera 1 ini akan menjadi kamera utama ketika pertama masuk pada *scene* simulasi menjelajah area Untan 3D. Berikut gambar *view* kamera 1.



Gambar 4.26 Tampilan View Kamera 1

Pada *view kamera 2* posisi kamera berada bagian bawah mobil, sehingga terlihat sedang menyoroti jalan. Berikut gambar *view kamera 2*.



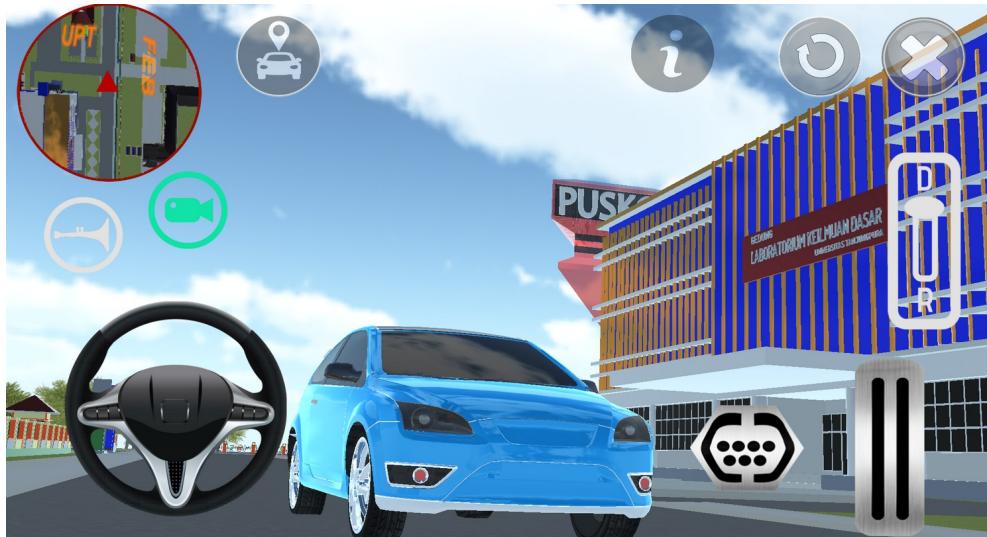
Gambar 4.27 Tampilan *View Kamera 2*

Pada *view kamera 3* letak kamera akan berada pada bagian dalam mobil, sehingga pengguna merasa seolah sedang mengendarai mobil 3D tersebut. Berikut tampilan *view kamera 3*.



Gambar 4.28 Tampilan *View Kamera 3*

Pada *view kamera 4* letak kamera akan berada di bagian depan mobil dan menyoroti bagian ban depan sebelah kanan mobil. berikut tampilan *view kamera 4*.



Gambar 4.29 Tampilan View Kamera 4

Pada *view kamera 5* letak kamera akan berada di bagian depan mobil dan pengguna bisa melakukan rotasi *view* 360 derajat. Kamera juga selalu mengikuti pergerakan mobil. dengan *view kamera 5* ini kita bisa melihat bagian depan, samping dan belakang mobil. Berikut gambar tampilan *view kamera 5*.



Gambar 4.30 Tampilan View Kamera 5

4.2.8 Antarmuka Tampilan Batas Area Map

Setiap batas area map akan diberikan sebuah *mesh* kosong agar mobil 3D yang terdapat di dalam aplikasi ini tidak bisa melewati masing-masing batas *map* tersebut. Selain *mesh* kosong juga terdapat *3D model* pembatas jalan agar pengguna mengetahui area tersebut tidak bisa dilewati. Di dalam aplikasi juga terdapat beberapa pohon untuk membatasi map serta mendapatkan lokasi kosong sehingga pengguna tidak perlu memasuki area tersebut. Batasan area map dapat dilihat pada gambar-gambar berikut ini.



Gambar 4.31 Tampilan Batas Map Area FEB



Gambar 4.32 Tampilan Batas Map Area Pertanian



Gambar 4.33 Tampilan Batas Map Area Fisip



Gambar 4.34 Tampilan Batas Map Area Kehutanan



Gambar 4.35 Tampilan Batas Map Area Teknik

4.3 Hasil Uji Coba dan Validasi Aplikasi

4.3.1 Hasil Uji Coba Aplikasi

Uji coba di lakukan di lingkungan sekitar area untan dengan disertai kuisioner dan perhitungannya. Kuisioner ini akan di isi oleh perwakilan mahasiswa aktif Untan dari beberapa jurusan yang berbeda. Akan ada 6 pertanyaan dan dibagikan kepada 10 orang mahasiswa. Jumlah skor tertinggi untuk setiap pernyataan yaitu = $5 \times 10 = 50$. Sedangkan jumlah skor terendah yaitu = $1 \times 10 = 10$. Untuk menentukan kategori diperlukan interval terlebih dahulu.

Skor akan dibagi kedalam 5 kategori dengan menggunakan Skala Likert yaitu :

1. Skor 5 untuk kategori jawaban sangat setuju.
2. Skor 4 untuk kategori jawaban setuju.
3. Skor 3 untuk kategori jawaban netral.
4. Skor 2 untuk kategori jawaban tidak setuju.
5. Skor 1 untuk kategori jawaban sangat tidak setuju.

Berikut rumus untuk menentukan hasil pengujian kuisioner :

$$I = \frac{R}{K}$$

I = Interval

R = Skor Tertinggi - Skor Terendah

K = Banyaknya (n) Kategori.

Bobot yang telah di siapkan sebelumnya :

Tabel 4.1 Bobot dan Kategori Animasi 3D Menjelajah Area Untan

BOBOT	KATEGORI
10-14,5	Sangat Tidak Cukup
15-19,5	Tidak Cukup
20-29,5	Cukup
30-39,5	Baik

40-50	Sangat Baik
-------	-------------

4.4 Analisis Hasil Uji Coba dan Validasi Aplikasi

Tabel 4.2 Tabel Pengujian Animasi 3D Menjelajah Area Untan

No	Pernyataan	Bobot	Kategori
1	Apakah animasi gedung 3d untan ini dapat memberikan gambaran gedung aslinya?	44	Sangat Baik
2	Apakah dengan aplikasi ini dapat mempermudah mengenal & menjelajah area untan?	46	Sangat Baik
3	Apakah warna pada animasi sesuai warna asli gedung?	39	Baik
4	Apakah denah gedung yang dipakai sesuai dengan denah asli gedung?	45	Sangat Baik
5	Apakah tampilan animasi gedung menarik untuk digunakan?	42	Sangat Baik
6	Apakah animasi gedung Untan ini mudah untuk digunakan?	48	Sangat Baik
	Rata-rata Bobot = 264	44	Sangat Baik

Tabel 4.3 Perhitungan Bobot Animasi 3D Menjelajah Area Untan

Pernyataan	S S	S	N	TS	STS	Perhitungan Bobot	Bobot	Kategori
1	4	6	0	0	0	$4(5)+6(4)+0(3)+0(2)+0(1)$)	44	Sangat Baik
2	6	4	0	0	0	$6(5)+4(4)+0(3)+0(2)+0(1)$)	46	Sangat Baik
3	2	5	3	0	0	$2(5)+5(4)+3(3)+0(2)+0(1)$)	39	Baik
4	5	5	0	0	0	$5(5)+5(4)+0(3)+0(2)+0(1)$)	45	Sangat Baik
5	3	6	1	0	0	$3(5)+6(4)+1(3)+0(2)+0(1)$)	42	Sangat Baik

)		Baik
6	8	2	0	0	0	$8(5)+2(4)+0(3)+0(2)+0(1)$)	48	Sangat Baik

4.5 Testing Aplikasi Mobile

4.5.1 Usability Testing

Usability Testing merupakan tahap pengujian untuk mengukur keberhasilan dari aplikasi menjelajah area Untan 3D untuk memastikan bahwa aplikasi mobile mudah digunakan dan memberikan *user experience* yang baik untuk penggunanya. Dari kusioner sebelumnya telah didapatkan hasil sangat baik dalam *usability Testing* aplikasi menjelajah area Untan 3D ini dengan bobot perhitungan 48.

4.5.2 Compatibility Testing

Compatibility testing merupakan sebuah tahap pengujian aplikasi dengan perangkat mobile yang berbeda dengan ukuran layar yang berbeda pula serta versi OS yang sesuai dengan kebutuhan. Untuk aplikasi menjelajah area Untan 3D ini akan berjalan minimum versi OS Android 4.1 ‘Jelly Bean’ (API level 16), sesuai minimum proses *build* dari Unity 3D. Aplikasi menjelajah area Untan 3D ini juga akan berjalan dengan lancar di versi Android di atas 4.1 ‘Jelly Bean’ seperti Android 4.2 ‘Jelly Bean’ (API level 17), 4.3 ‘Jelly Bean’ (API level 18), 4.4 ‘Kit Kat’ (API level 19), 5.0 ‘Lollipop’ (API level 21), 5.1 ‘Lollipop’ (API level 22), 6.0 ‘Marshmallow’ (API level 23), 7.0 ‘Nougat’ (API level 24), 7.1 ‘Nougat’ (API level 25) dan seterusnya. Berikut di bawah ini hasil pengujian dari beberapa versi Android.



Gambar 4.36 Tampilan *Compatibility Testing* di HP OPPO A37

Pada gambar 4.36 merupakan pengujian *Compatibility Testing* pada hp oppo A37 dengan spesifikasi layar 5.0 inci, OS android 5.1 Lollipop, ram 2 GB serta CPU Quad-core 1.2 GHz Cortex-A53. Hasil pengujian aplikasi dinyatakan berjalan dengan lancar dan tampilan serta penempatan *button* tetap sesuai.



Gambar 4.37 Tampilan *Compatibility Testing* di HP Vivo V5

Pada gambar 4.37 merupakan pengujian *Compatibility Testing* pada hp Vivo V5 dengan spesifikasi layar 5.5 inci, OS Android 6.0 Marshmallow, ram 4 GB serta CPU Octa-core (4x1.5 GHz Cortex-A53 & 4x1.0 GHz Cortex-A53). Hasil pengujian aplikasi dinyatakan berjalan dengan lancar dan tampilan serta penempatan *button* tetap sesuai.



Gambar 4.38 Tampilan *Compatibility Testing* di HP Xiaomi S2

Pada gambar 4.38 merupakan pengujian *Compatibility Testing* pada hp Xiaomi S2 dengan spesifikasi layar 5.9 inci, OS Android 8.1 Oreo, ram 4 GB serta CPU Quad-core (2.0 GHz Cortex-A53). Hasil pengujian aplikasi dinyatakan berjalan dengan lancar dan tampilan serta penempatan *button* tetap sesuai hanya saja *button view kamera* sedikit bergeser karena layer hp xiaomi s2 yang sangat lebar hingga 5.9 inci.



Gambar 4.39 Tampilan *Compatibility Testing* HP Samsung J7 Prime

Pada gambar 4.39 merupakan pengujian *Compatibility Testing* pada hp Samsung J7 Prime dengan spesifikasi layar 5.0 inci, OS Android 6.0 Marshmallow, ram 3 GB serta CPU Octa-Core 1.6 GHz Cortex-A53. Hasil

pengujian aplikasi dinyatakan berjalan dengan lancar dan tampilan serta penempatan *button* tetap sesuai.

4.5.3 Interface Testing

Interface testing merupakan tahap pengujian dari aplikasi yang dapat menghasilkan kesimpulan apakah *button* dan navigasi dari aplikasi menjelajah area Untan 3D ini sudah berjalan dengan baik. Berikut tabel di bawah ini hasil pengujian dari *interface testing* aplikasi menjelajah area Untan 3D.

Tabel 4.4 Interface Testing Animasi 3D Menjelajah Area Untan

NO	NAMA BUTTON	GAMBAR	BERFUNGSI	TIDAK
1.	Keluar		Ya	
2.	Titik Mobil		Ya	
3.	View Kamera		Ya	
4.	Reload		Ya	
5.	Gas Mobil 3D		Ya	
6.	Rem Mobil 3D		Ya	
7.	Gigi Mobil		Ya	
8.	Klakson Mobil		Ya	
9.	Steer Mobil		Ya	

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan proses pembuatan Animasi 3D menjelajah area Universitas Tanjungpura beserta navigasi *Car Controller* berbasis Android ini, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini berhasil menghasilkan aplikasi animasi 3D gambaran area Universitas Tanjungpura beserta navigasi *car controller* berbasis android.
2. Berdasarkan kuisioner penelitian ini dapat mempermudah pengguna untuk mengetahui gambaran area dan tata letak Gedung-gedung di Universitas Tanjungpura dalam tampilan animasi 3D.

5.2. Saran

Setelah menyelesaikan proses pembuatan Animasi 3D menjelajah area Universitas Tanjungpura beserta navigasi *Car Controller* berbasis android ini, dapat diambil beberapa saran sebagai berikut :

1. Adanya pengembangan pada penelitian selanjutnya, diharapkan aplikasi ini bisa mendapatkan tambahan fitur-fitur simulasi terbaru serta penambahan tekstur animasi yang lebih detail.
2. Melakukan pengembangan aplikasi penambahan luas area map animasi Gedung-gedung yang ada di Universitas Tanjungpura.