

Pemodelan Virtual Reality Studi Kasus Pengenalan Laboratorium Komputer Universitas Indraprasta

Dudi Parulian¹, Sri Mardiyati²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Indraprasta, Jakarta Selatan, Indonesia
e-mail: ¹paruliandudi@gmail.com, ²srimardiyati05@gmail.com

Submitted Date: February 26th, 2021
Revised Date: June 04th, 2021

Reviewed Date: June 02nd, 2021
Accepted Date: June 15th, 2021

Abstract

Utilization of information technology can be applied in many fields, one of which is the field of education. One of the tools in the field of education is a building that supports teaching and learning activities. Buildings in educational activities have many forms and facilities, one of which is a computer laboratory building at Indraprasta University. The laboratory building for new students requires more complete information because it includes many facilities. Utilizing information technology in the form of virtual reality to describe the laboratory building helps new students get to know more about the facilities owned by the university. Introduction of virtual reality laboratories to new students with Virtual Reality. The object displayed is the model and layout of the Laboratory. By using Sketchup, Unity, and Android Studio with the Android platform. Researchers created a simple Virtual Reality application that is easy to use. This application displays Virtual Reality computer laboratory objects along with the laboratory information. This application can be used in several versions of Android smartphones such as 4.1.1 and above.

Keywords: Virtual Reality; Computer lab; Sketchup; Android;

Abstrak

Pemanfaatan teknologi informasi dapat diterapkan dibanyak bidang salah satunya adalah bidang pendidikan. Salah satu perangkat bidang pendidikan adalah gedung penunjang kegiatan belajar mengajar. Gedung dalam kegiatan pendidikan mempunyai banyak bentuk dan fasilitas salah satunya adalah gedung laboratorium komputer di Universitas Indraprasta. Gedung laboratorium bagi mahasiswa baru membutuhkan informasi lebih lengkap karena didalamnya banyak fasilitas. Memanfaatkan teknologi informasi berupa virtual reality untuk menggambarkan gedung laboratorium membantu mahasiswa baru mengenal lebih banyak tentang fasilitas yang dimiliki universitas. Pengenalan virtual reality laboratorium kepada mahasiswa baru dengan Virtual Reality. Objek yang ditampilkan adalah model dan tata ruang dari Laboratorium tersebut. Dengan menggunakan Sketchup, Unity, dan Android Studio ber-platform Android. Peneliti membuat sebuah aplikasi Virtual Reality sederhana yang mudah digunakan. Aplikasi ini menampilkan objek Virtual Reality laboratorium komputer beserta informasi laboratorium tersebut. Aplikasi ini dapat digunakan di beberapa versi smartphone Android seperti 4.1.1 ke atas.

Kata Kunci: Virtual Reality; Laboratorium Komputer; Sketchup; Android;

1. Pendahuluan

Teknologi pada saat ini berkembang sudah sangat cepat dan pesat terlebih pada bidang teknologi dan informasi. Teknologi informasi dapat berbentuk telepon pintar dengan macam sistem operasi baik itu Android maupun ios. Beragam aplikasi menarik dapat dijalankan diperangkat telepon pintar ini. Virtual reality merupakan

teknologi memungkinkan pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang dapat disimulasikan komputer atau telepon pintar.

Virtual reality adalah teknologi yang memberikan sebuah pengalaman lebih bagus melebihi kaca mata 3D. Virtual reality membangkitkan suasana yang lebih real dengan menggunakan sejumlah alat tertentu, serta

memungkinkan penggunaannya untuk merasakan seperti ada di dunia nyata padahal pengguna sedang berada di dalam simulasi video maupun beberapa permainan tertentu. Aplikasi virtual reality yang berbasis Android yang terintegrasi dengan smartphone ini bisa digunakan dalam beberapa bidang contohnya, game, simulasi video suatu keadaan tata ruang bangunan, maupun periklanan.

Aplikasi ini bisa digunakan untuk salah satu kegiatan kampus Universitas Indraprasta. Misalnya, pada kegiatan orientasi studi dan pengenalan kampus, pengenalan kampus pada lingkungan sekitar maupun dunia luar, untuk menarik peminat umum untuk melanjutkan sekolah ke universitas tersebut. Karena banyak sekali bagian-bagian kampus yang harus diketahui oleh mahasiswa salah satu contohnya adalah Laboratorium Teknik Informatika.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan untuk memenuhi tujuan penelitian dan pembuatan aplikasi ini adalah, pengumpulan dan analisis informasi, Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara observasi langsung pada objek Laboratorium tersebut, studi pustaka serta pencarian informasi di internet tentang implementasi virtual reality. Perancangan antarmuka aplikasi menggunakan Unity untuk mendesain tampilan pada aplikasi di smartphone. Kemudian, pemodelan laboratorium dan lingkungan sekitarnya menggunakan software Sketchup 2016. Pemodelan dilakukan dengan menggunakan sketchup dibuat sama persis seperti aslinya. Aplikasi bantu untuk membuat sistem ini menggunakan tools seperti android SDK, Cardboard SDK, dan Unity3D.

Implementasi pada bagian ini adalah penggabungan objek, lalu aplikasi yang dibuat diujicoba. Uji coba dilakukan menggunakan Unity dan smartphone yang dikombinasikan dengan perangkat head-mounted device bernama Ant-VR.

3. Perancangan Sistem

Aplikasi Virtual Reality ini digunakan untuk memperlihatkan lingkungan sekitar laboratorium komputer. Desain objek tiga dimensi dibuat menggunakan software Sketchup, Selanjutnya diolah menggunakan Unity3D. Dengan Unity3D, maka dapat mengontrol objek yang dibuat agar memberikan respon dari suatu kondisi dan kejadian tertentu. Simulasi dapat menggunakan sebuah Head Mounted Display (HMD) yang dibuat oleh google dengan nama google cardboard. Aplikasi ini

dibuat dengan menggunakan program pemodelan Sketchup, Game Engine Unity, Cardboard SDK For Unity Package.

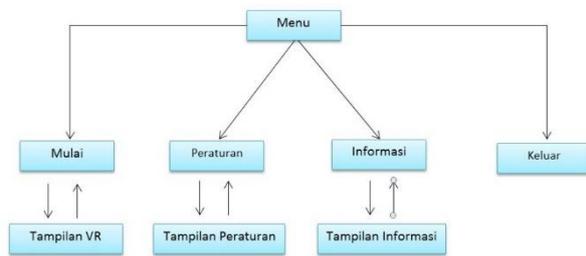
Pembuatan aplikasi ini melewati beberapa tahapan pembuatan sebelum diaplikasikan pada perangkat target. Tahap-tahap pembuatan secara alur dapat dilihat pada penjelasan berikut:

- a. Analisa dan Pengumpulan Informasi.
Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap objek yang dibuat yaitu Laboratorium Teknik Informatika kampus Universitas Indraprasta, dilakukan pengukuran ukuran ruangan dan pengambilan gambar sebagai contoh pemodelan objek serta mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dalam pembuatan simulasi ini.
- b. Tahap Perancangan pada Sketchup dan Ekspor Objek menjadi 3D.
Pada tahap ini, dilakukan perancangan objek yang ditampilkan dalam lingkungan virtual seperti bangunan laboratorium, kursi, meja komputer, monitor, CPU dan lain lain. Selain melakukan perancangan, tahap ini juga melakukan proses import objek yang diambil dari 3D warehouse.
- c. Tahap pengintegrasian Unity, Cardboard SDK For Unity Package.
Setelah seluruh informasi dikumpulkan, tahap berikutnya adalah pengintegrasian seluruh komponen aplikasi pembangun lingkungan Virtual reality. Hal ini meliputi proses import Cardboard SDK For Unity package ke dalam Unity.
- d. Tahap Penyatuan Objek pada Unity.
Setelah objek telah dibuat, maka dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu penyatuan objek dan pemberi animasi di dalam aplikasi Unity. Pada tahapan ini pula, dilakukan pembuatan tampilan menu untuk interaksi pengguna saat aplikasi pertama kali dijalankan.
- e. Tahap Uji Coba dan Implementasi.
Setelah penyatuan objek dan pembuatan animasi selesai, simulasi tersebut dapat diuji coba langsung dengan menekan tombol play pada Unity. Jika simulasi berjalan dengan lancar, maka dapat dibuat menjadi sebuah aplikasi android (apk), sehingga dapat langsung diinstalasi pada perangkat android pengguna.

4. Struktur Navigasi

Navigasi pada aplikasi virtual reality ini terdiri dari menu utama yang terdapat tiga buah pilihan yaitu, tampilan Lab-TI VR, peraturan,

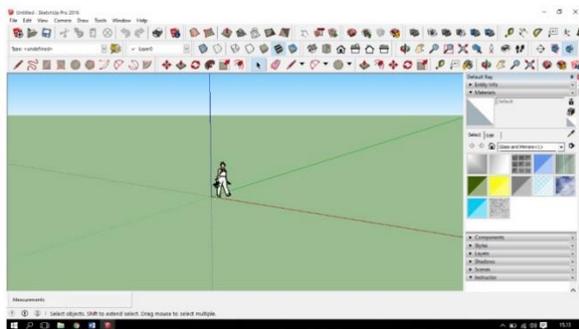
Informasi, dan Keluar. Masing-masing pilihan tersebut memiliki fungsinya masing – masing.



Gambar 1 Struktur Navigasi Sistem

Pembuatan model tiga dimensi laboratorium komputer dengan menggunakan software Sketchup. Pembuatan model dibagi menjadi beberapa tahapan antara lain pembuatan lantai dasar, tiang bangunan, tembok bangunan, kusen-kusen, meja dan peralatan laboratorium lainnya. Kemudian komposisi lainnya ditambahkan pada software Unity3D.

Saat hendak memulai untuk pemodelan objek baru pada Sketchup, maka langkah pertama yang harus dilakukan adalah membuka software Sketchup itu sendiri, Sketchup yang peneliti gunakan adalah versi terbaru pada tahun 2016 pada gambar 2



Gambar 2. Tampilan Aplikasi Sketchup

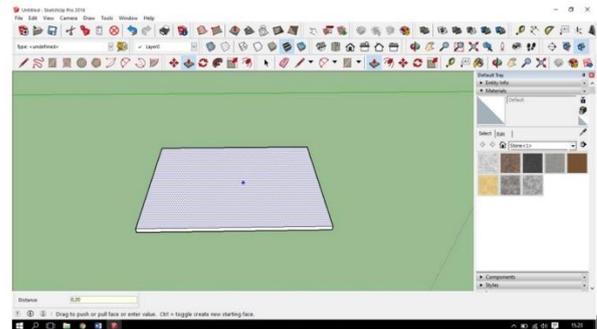
Pada gambar 2 adalah gambar tampilan awal dari aplikasi pembuat objek 3D Sketchup. Halaman utama menampilkan seluruh menu dan perintah aplikasi.

Pembuatan Laboratorium Komputer

Lembar kerja terbuka peneliti melakukan proses pembuatan bangunan secara berkala seperti pembuatan lantai, tembok, dinding, kusen, meja, kursi dan ornamen lainnya. Setelah semua objek dibentuk selanjutnya adalah penggabungan semua objek menjadi satu bentuk bangunan.

Pembuatan Lantai

Pembuatan lantai disesuaikan dengan kebutuhan misalnya lantai dengan dimensi 12,57m x 15,83m maka ketiklah "12,57m; 15,83m" dan ukuran ketebalan lantai 0,20m atau sekitar 20cm. Objek gambar di berikan tekstur agar tampilan lebih natural beri tekstur objek lantai tersebut dengan White Subway Tile. Agar objek-objek yang di bentuk menjadi satu kesatuan maka pilih make component maka jadilah lantai yang di inginkan.



Gambar 3. Hasil Pembuatan Objek Lantai.

Gambar 2 adalah bentuk objek lantai yang sudah jadi. Objek lantai diberi tekture agar terlihat lebih natural seperti bantuk asli.

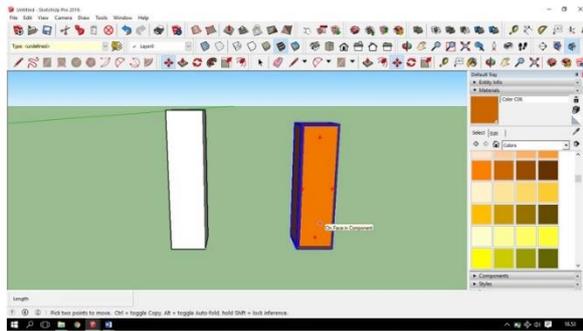
Pembuatan Tembok

Pembuatan tembok utama pada bangunan laboratorium dengan ukuran 0,60m x 0,60m dan tinggi 2,50m. Tembok kedua dengan ukuran panjang 4,27m, tinggi 2,50m dan ketebalan 0,15m.

Setelah tembok jadi agar objek menjadi satu kesatuan maka klik dua kali pada objek tersebut lalu klik kanan pada mouse pilih Make Component maka jadilah tembok pertama sesuai dengan ukuran yang diinginkan.

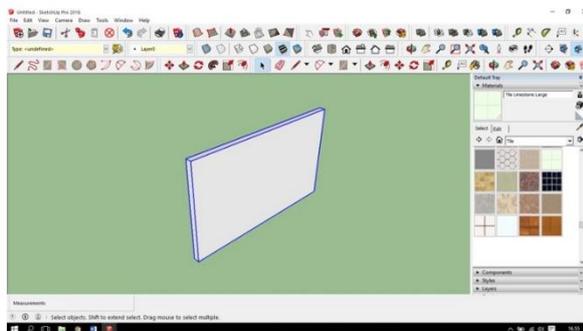
Bentuk objek tembok diwarnai dengan menggunakan tool "Bucket", pada kolom default tray, yang terdapat pada sisi kanan lembar kerja lalu klik Material, lalu pilih colors pilih warna cokelat tua untuk frame, klik warna lalu warnai objek dengan cara klik pada frame. Bagian dalam pilih warna cokelat muda, klik pada warna yang dipilih, lalu warnai objek bagian dalam tadi dengan cara klik pada objek dalam.

Kemudian satukan objek yang telah diputar dengan objek sebelumnya dengan menggunakan tool "Move". Klik pada sudut objek kemudian tarik hingga 4 sisi objek terbentuk menjadi kotak. Satukan objek kolom yang telah dibuat sebelumnya dengan objek skin.



Gambar 4. Proses PembuatanTiang.

Gambar 4 merupakan bagian tiang dari tembok. Bagian tiang ini dibentuk sejumlah sudut dan kebutuhan dari bentuk struktur bangunan.



Gambar 5. Proses Pembuatan Tembok

Gambar 5 adalah bentuk tembok salah satu sisi. Bentuk ini kemudian dibuat sebanyak tembok yang ada pada semua sisi dan dibuat sesuai dengan struktur bangunan.

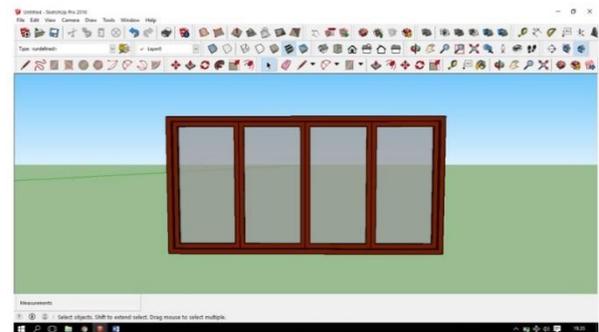
Pembuatan Jendela

Pembuatan jendela dibagi menjadi 3 bagian yaitu Kusen, Frame Kaca dan Kaca. Buat persegi panjang dengan ukuran 3m x 1,5m. Pembuatan jendela sesuai ketebalan 0,15m. Kemudian warnai kusen dengan menggunakan tool "Bucket", dengan cara klik tool "Bucket" pilih warna kemudian klik pada kusen tersebut maka kusen akan berwarna.

Pembuatan Frame dengan persegi panjang dengan ukuran 0,73m x 1,4m buat ketebalan 0,05m kemudian buat persegi panjang pada permukaan objek. Make Component. Warnai objek dengan Bucket, pilih warna coklat yang sama dengan warna kusen.

Pembuatan kaca berbentuk persegi panjang dengan ukuran 0,63m x 1,30m ukuran ketebalan yaitu 0,005m. Setelah ketiga item tersebut jadi satukan objek kaca dengan frame kaca menggunakan tool "Move", letakan objek kaca tepat pada titik tengah frame kaca

Lakukan langkah tadi hingga terbentuk empat buah frame kaca dan kaca, blok semua objek frame kaca dan kaca menggunakan tool "Move" untuk memindahkan, klik pada sudut objek, satukan dengan objek kusen yang sebelumnya telah dibuat klik 3 kali pada objek, klik kanan pilih Make Component.



Gambar 6. Pembuatan Objek Jendela.

Gambar 6 adalah gambar objek jendela. Gambar jendela ini akan di perbanyak sesuai dengan jumlah jendela yang terdapat pada gedung.

Membuat Atap Laboratorium

Pembuatan bagian atap dengan membuat persegi panjang dengan Rectangle. Dimensi atap 13,55m x 13,55m maka ketiklah "13,55m; 13,55m". Gambar yang telah dibuat tadi dengan ukuran ketebalan lantai 0,50m atau sekitar 50cm. Agar objek menjadi satu kesatuan maka klik dua kali pada objek tersebut lalu klik kanan pada mouse pilih Make Component.

Pembuatan Furniture dan Perangkat Keras

Laboratorium Komputer terdapat beberapa perangkat penunjang berlangsungnya pembelajaran bagi praktikan di laboratorium tersebut beberapa diantaranya adalah monitor, CPU (Central Processing Unit), mouse, meja komputer, tirai, kursi, layar proyektor dan proyektor. Peneliti membuat 1 contoh proses pembuatan perangkat penunjang bagi praktikan. Perangkat penunjang yang disebutkan diatas ini tidak dibuat secara manual melalui proses desain melainkan menggunakan tool 3D warehouse. Contohkan cara membuat monitor PC dengan sketchup tidak perlu dibuat secara manual karena terdapat pada 3D warehouse yang terdapat pada toolbars.

Model-model tersebut dapat diunduh untuk kemudian digunakan pada lembar kerja sketchup, disini peneliti mengambil model monitor PC yang sangat mirip dengan model PC pada Laboratorium teknik informatika universitas Indraprasta. Setelah

objek monitor yang dirasa sudah cukup pas dan mirip dengan model yang aslinya maka klik gambar model tersebut, lalu klik download yang terdapat pada sebelah kiri window tersebut.



Gambar 7. Pembuatan Objek Perangkat Keras

Gambar 7 adalah contoh objek yang tersedia pada Aplikasi Sketchup. Bentuk objek lain dapat dipilih dan download untuk dijadikan materi pembuatan objek.

Penggabungan Objek – Objek

Setelah semua objek dibuat maka tahap akhir dari pembuatan objek Laboratorium Teknik Informatika adalah melakukan penggabungan serta penataan tempat dimana objek tersebut harus diletakan sama persis pada laboratorium tersebut.



Gambar 8. Penggabungan objek-objek desain

Gambar 8 adalah gambar skema gedung laboratorium computer. Desain gambar dibuat sesuai dengan keadaan sebenarnya.

Menjadikan Objek Tiga Dimensi

Setelah proses pemodelan objek selesai maka langkah berikutnya adalah pengintegrasian objek kedalam unity. Sebelumnya export objek

kedalam bentuk tiga dimensi dan berformat .fbx lalu save objek tersebut agar bisa masuk kedalam unity.

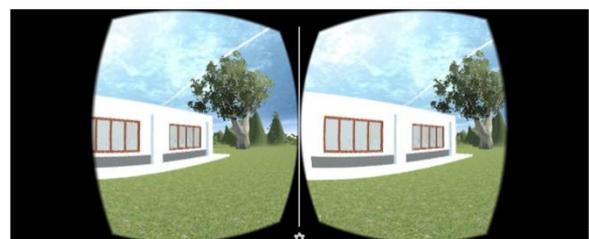
Rancangan Tampilan Labkom TI VR

Proses pengintegrasian model objek tersebut kedalam unity, buka aplikasi game engine unity beri nama project yang akan dibuat pada tahap awal. Proses berikutnya memasukan asset project, komponen-komponen yang akan dibutuhkan, dalam membangun labkom TI VR. Pilih semua komponen yang dibutuhkan untuk dimasukan kedalam project 3D.

Proses penggabungan Cardboard SDK for Unity kedalam asset dengan import package pilih custom package. Agar Cardboard bisa berjalan tanpa harus menggunakan kontroler maka tambahkan script pada Cardboard SDK tersebut dengan cara klik kanan pada kolom asset, create pilih C#script. Setelah script menyatu dengan cardboard main bisa di uji coba dengan tombol Play yang berada di atas scene.

Pemberian efek agar suasana mirip seperti diluar lingkungan laboratorium dengan memberikan beberapa objek berbentuk pohon disekitaran objek bangunan. Tambahkan efek langit dengan warna langit yang berwarna cerah. Mengatur lebih dahulu lighting pada windows agar bisa merubah kondisi langit pada skybox.

Setelah pengintegrasian cardboard SDK for unity dan asset-asset pendukung dibangunnya scene mulai. Pengujian scan play seperti apa tampak Laboratorium Teknik Informatika dalam bentuk VR ini dengan cara klik Button Play.



Gambar 9 Tampilan Virtual Objek Laboratorium

Gambar 9 adalah gambar yang terlihat dalam bentuk Virtual Reality. Pengguna seakan masuk ke dalam dimensi gambar secara 3Dimensi.

Proses Instalasi Aplikasi

Kompilasi aplikasi dilakukan untuk menghasilkan sebuah file berekstensi apk untuk melakukan instalasi aplikasi pada perangkat

android. Langkah-langkah instalasi pada perangkat android seperti berikut:

- Hubungkan perangkat android ke PC dengan menggunakan kabel USB
- Pilih file berekstensi apk hasil kompilasi yang bernama LakomTI_VR.apk
- Salin file tersebut ke perangkat android pada sebuah direktori
- Cari file tersebut pada file manager dimana tempat tadi menyimpan file apk
- Klik pada file berekstensi apk tersebut pilih install

Implementasi Aplikasi

Setelah proses instalasi dilakukan, selanjutnya adalah menjalankan aplikasi tersebut dengan alat-alat yang tersedia. Pasangkan handphone dengan cardboard. Jalankan aplikasi Labti_VR.apk pada android dengan pilih menu mulai. Pasang ke kepala pengguna, untuk menjalankan mode VR tersebut cukup touch layar android.



Gambar 10. Menggunakan VR Box

Gambar 10 adalah contoh alat untuk menjalankan aplikasi VR. Alat ini dinamakan VR Box

5. Kesimpulan

Hasil penelitian berupa aplikasi Aplikasi Virtual Reality Pengenalan Laboratorium Teknik Informatika Universitas Indraprasta Menggunakan Google Cardboard berhasil dengan baik. Aplikasi ini dapat dipublikasikan kepada calon mahasiswa untuk lebih mengenal Laboratorium Komputer yang ada di lingkungan kampus.

Calon mahasiswa baru mengenal lingkungan Laboratorium komputer dari tempat dimanapun berada tanpa harus mengunjungi laboratorium tersebut.

Aplikasi ini melakukan simulasi Lingkungan Laboratorium secara virtual dengan menggunakan sudut pandang pertama agar memberi kesan bahwa

pengguna tersebut sedang berada didalam lingkungan tersebut dengan bantuan Head - mounting device.

- Pengguna dapat berinteraksi dengan dunia di dalam lingkungan virtual tersebut selayaknya interaksi pada dunia nyata.
- Aplikasi ini dapat digunakan pada perangkat android minimal requirement 4.1 Jelly Bean dan memiliki layar minimal 5 inch serta memiliki sensor gyroscope pada smarthphone tersebut.
- Aplikasi ini juga membutuhkan Google Cardboard sebagai Head Mounting Device.
- Pengoptimalan pada bagian desain objek dan bagian grafis dengan menggunakan objek-objek yang memiliki jumlah polygon lebih kecil. Penggunaan objek dengan polygon kecil dapat meningkatkan performa objek memperbaiki tampilan agar terlihat lebih bagus

Referensi

- Ausburn, L. J. (2009). A Cross-case Analysis of Gender Issues In Dekstop Virtual Reality Learning Environments. *Journal of Industrial Teacher Education*,, 46(3) 51-89.
- Brimingham.Wodaski, R. (1993). *Virtual Reakity Madness*. Indiana: Sams Publishing.
- Goldstone, W. (2009). *Unity Game Development Essential*. New York: Packt Publishing.
- Huang, H. (2011). Applying Situated Learning in a Virtual Reality System to Enhance Learning Motivation. *International Journal of Information and Education Technology*, 1(4) 298-302.
- Indraprastha, A. (2009). The Investigation on Using Unity 3D Game Engine. *I Urban Design Study: ITB J.ICT*, 3(1) 2009 1-18.
- Media, I. (2016, Juni 27). *Pengertian Aplikasi, Jenis dan Contohnya*. Retrieved from <https://www.idjoel.com/>
<https://www.idjoel.com/>
- Moeleong, L. (2013). Implementasi Cluster Computing Untuk Render Animasi. *E-Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, Vol 2, No 3 (2013).
- Safaat, N. (2011). *Pemrograman aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Winkler, F. (2018, 12 01). *Unity3D Workshop*. Retrieved from web.ics.purdue.edu
web.ics.purdue.edu
- Woodford, C. (2015. , 12 3). *Virtual Reality*. Retrieved from [Virtual Reality: http://www.explainthatstuff.com](http://www.explainthatstuff.com)