

PENERAPAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY DAN AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI PENGENALAN SEKOLAH (STUDI KASUS: SMK NASIONAL DAWARBLANDONG)

Khoirul Imam Thohari, Ronny M. Akbar, Soffa Zahara
Program Studi Teknik Informatika – Universitas Islam Majapahit
Jl. Raya Jabon Km. 07 Mojoanyar – Mojokerto

Email: khoirulimam52@gmail.com, ronny8686@gmail.com, soffa.zahara@gmail.com

ABSTRACT

The promotion process every year has never changed and gives the impression that mediocre, various kinds of school information delivered with the aim that students interested and decided to study at the school. Therefore developers develop media introduction by applying technology of *Virtual Reality* and Augmented Reality at SMK Nasional Dawarblandong (SMK Nada) for school promotion activities more interesting and interactive. *Virtual Reality* is a technology that allows users to interact with a computer-simulated environment, Augmented Reality is a technology that combines 2D and 3D virtual objects in a real 3D environment and projects those virtual objects in real time. The purpose of this research is to introduce the technology of *Virtual Reality* and Augmented Reality to society especially prospective student of SMK Nada. The research methodology used is R & D (Research and Development). The results of the study in the form of 3D design of SMK Nada building created using Google SketchUp which is then processed with Unity3D with GVR and Vuforia plugins then built for Android devices. This app can run on Android 4.4 and up and has accelerometer and gyroscope sensors. The results of the test as evidenced by the questionnaire indicate that the application of SMK Nada 3D can be accepted by respondents with 88.1% satisfaction percentage of respondents.

Keywords: SMK Nasional Dawarblandong, Augmented Rality, *Virtual Reality*, Interactive

ABSTRAK

Proses penyampaian informasi setiap tahun tidak pernah berubah dan memberikan kesan yang biasa-biasa saja oleh karena itu peneliti mengembangkan media pengenalan sekolah dengan menerapkan teknologi *Virtual Reality* dan Augmented Reality pada SMK Nasional Dawarblandong agar kegiatan promosi sekolah lebih menarik dan interaktif. *Virtual Reality* atau realitas maya adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan *virtual* dengan media komputer yang disimulasikan secara *realtime*, sedangkan Augmented Reality atau realitas tambahan merupakan teknologi yang dapat menggabungkan benda maya dengan suatu lingkungan nyata melalui media komputer yang di proyeksikan secara *realtime*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengenalkan teknologi *Virtual Reality* dan Augmented Reality kepada masyarakat khususnya calon siswa SMK Nasional Dawarblandong. Metodologi penelitian yang digunakan adalah Research and Development. Hasil penelitian berupa desain 3D dari gedung SMK Nasional yang dibuat dengan menggunakan Google SketchUp yang kemudian diolah dengan game engine Unity3D dengan plugin GVR dan Vuforia kemudian di-build untuk perangkat Android. Aplikasi ini dapat dijalankan menggunakan Smartphone Android versi 4.4 ke atas dan memiliki sensor accelerometer dan gyroscope. Hasil dari pengujian yang dibuktikan dengan kuisioner menunjukkan bahwa aplikasi SMK Nada 3D dapat diterima oleh responden dengan persentase kepuasan responden 88.1%.

Kata kunci: SMK Nasional Dawarblandong, Augmented Rality, *Virtual Reality*, Interaktif.

1. PENDAHULUAN.

Sebagai salah satu sekolah menengah kejuruan swasta terbesar di kecamatan Dawarblandong SMK Nasional memiliki

peluang yang tinggi untuk menjadi pilihan bagi siswa yang ingin melanjutkan sekolah ke jenjang menengah. Dalam pengenalan sekolah SMK Nasional telah melakukan beberapa hal untuk

menyampaikan informasi kepada calon siswa, mulai dari media sosial, media cetak ataupun website resmi sekolah, akan tetapi informasi yang disampaikan masih terbilang biasa-biasa saja dan tidak memiliki faktor tertentu yang dapat menarik minat calon siswa. Untuk itu dibutuhkan sebuah metode pengenalan yang lebih menarik.

Seiring dengan perkembangan teknologi kemudian berkembang teknologi realitas maya atau yang biasa disebut *Virtual Reality* (VR) dan realitas tambahan atau *Augmented Reality* (AR). *Virtual Reality* adalah teknologi yang mampu membuat pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan suatu simulasi lingkungan virtual yang disimulasikan oleh komputer, suatu lingkungan yang ditiru dari lingkungan nyata atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi, dengan teknologi *Virtual Reality* pengguna seolah-olah berada di dalam lingkungan SMK Nasional Dawarblandong. Sedangkan *Augmented Reality* adalah sebuah teknologi yang seolah-olah mampu menggabungkan benda maya 2D maupun 3D dalam sebuah lingkup nyata 3D lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut kedalam waktu nyata melalui media computer. Dengan teknologi *Augmented Reality* pengguna dapat melihat bentuk gedung-gedung SMK Nasional dalam bentuk 3D yang diproyeksikan kedalam marker berupa logo SMK Nasional Dawarblandong.

Minimnya pengetahuan tentang teknologi tersebut pada masyarakat sekitar wilayah Dawarblandong merupakan salah satu tujuan diterapkannya teknologi *Virtual Reality* dan *Augmented Reality* pada aplikasi pengenalan sekolah dengan nama SMK Nada 3D, dengan demikian masyarakat khususnya calon siswa dapat mengenal teknologi *Virtual Reality*, *Augmented Reality* dan juga mengenal SMK Nasional Dawarblandong dengan menarik dan interaktif.

Dari beberapa penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh Agus Subandi tentang “Implementasi *Virtual Reality* Berbasis Android Sebagai Pengenalan Area Kampus

Universitas Islam Majapahit”, Ulyy Asfari, Bambang Setiawan, dan Nisfu Asrul Sani pada tahun 2012 tentang “Pembuatan Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung Serba Guna Menggunakan Teknologi *Virtual Reality* [Studi Kasus: Graha ITS Surabaya]” dan Berta Sihite, Febriliyan Samopa, dan Nisfu Asrul Sani pada tahun 2013 tentang “Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi *Virtual Reality*”. Dari beberapa penelitian tersebut dapat diketahui bahwa teknologi *Virtual Reality* dan *Augmented Reality* dengan platform Android dapat digunakan sebagai media penyampaian informasi yang lebih menarik dan interaktif.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 *Virtual Reality* (VR)

Virtual Reality (VR) atau realitas maya adalah teknologi yang dapat menampilkan suatu lingkungan maya kepada pengguna sehingga pengguna dapat merasakan lingkungan tersebut dan seolah olah berada di dalam lingkungan tersebut. Lingkungan maya ditampilkan melalui komputer yang divisualisasikan melalui kaca mata *virtual reality*. Seiring dengan perkembangan teknologi VR beberapa interaksi dikembangkan seperti interaksi suara, sentuhan, dan berjalan. (vr.google.com, 2018)

2.2 *Augmented Reality* (AR)

Augmented Reality (AR) atau Realitas Tambahan adalah sebuah teknologi yang dapat menggabungkan obyek maya 2D maupun 3D dengan sebuah lingkungan nyata. Obyek maya diproyeksikan melalui media komputer (*smartphone*) melalui kamera secara *realtime*, kesan yang didapatkan seolah-olah pengguna dapat memunculkan sebuah obyek maya kedalam lingkungan nyata. *Augmented reality* atau yang sering disingkat AR ini berbeda dengan *Virtual Reality* yang kerap disebut VR. *Augmented Reality* hanya sekedar menambahkan obyek maya bukan menggantikan apa yang dilihat pengguna secara penuh. (vuforia.com, 2018)

2.3 Vuforia

Vuforia merupakan *Software Developmet Kit* (SDK) yang digunakan untuk

membangun aplikasi *Augmented Reality* untuk perangkat *mobile*. Dengan menggunakan Vuforia akan memudahkan pengembang dalam proses pembuatan aplikasi. Pengembang cukup mendaftar pada *website* resmi Vuforia kemudian melakukan upload gambar (*image target*) sebagai *marker* yang digunakan pada aplikasi. Setelah gambar di-*upload* pengembang akan mendapatkan lisensi yang akan dimasukkan kedalam Unity. Setelah itu pengembang juga akan mendapatkan *file* untuk di-*import* kedalam aplikasi Unity untuk membangun Aplikasi *Augmented Reality*.

2.4 Google VR

Google VR SDK atau GVR adalah sebuah software development kit yang dikembangkan oleh perusahaan raksasa Google yang memberikan layanan kepada pengembang aplikasi *Virtual Reality*. Dengan GVR, pengembang aplikasi *Virtual Reality* akan mendapatkan kemudahan dalam pembuatan aplikasi, karena pada dasarnya Google telah menyediakan Demo Scene dan Freefab yang dapat langsung digunakan para pengembang dengan mudah dan instan. Google VR dapat digunakan dalam berbagai platform seperti Android Studio, Unity, Unreal Engine dan juga pada ios.

2.5 Unity 3D

Unity 3D adalah game engine atau aplikasi yang digunakan untuk membuat game yang sifatnya cross-platform atau bisa disebut game engine yang dapat membuat game untuk berbagai macam sistem operasi. Game yang dibuat dengan Unity dapat di build untuk Android, Windows, Iphone, PS3 bahkan XBOX. Meskipun namanya Unity 3D tapi Unity juga dapat digunakan untuk membuat aplikasi 2D.

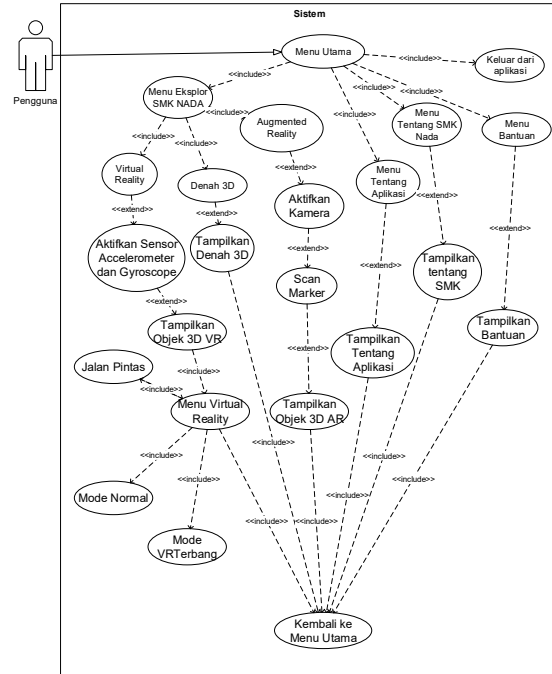
2.6 Sketch Up

Sketch Up adalah aplikasi yang digunakan untuk merancang desain 3D yang digunakan untuk merancang bangunan. Dengan aplikasi Sketch Up kita dapat membuat obyek-obyek 3D dengan mudah serta dengan skala yang dapat disesuaikan. Tidak hanya rancangan bangunan, aplikasi ini dapat memberikan pattern

atau corak dan warna pada bangunan yang didesain sehingga terlihat lebih nyata.

3. PERANCANGAN SISTEM

3.1 Use Case Diagram



Gambar 2.1 Use Case Diagram Aplikasi

Pada *Use Case Diagram* menggambarkan secara keseluruhan *Use Case* pada aplikasi. Pada pertama kali aplikasi dijalankan maka akan membuka menu utama, pada menu utama terdapat menu Eksploir SMK Nada, Tentang SMK Nada, Bantuan, Tentang Aplikasi dan tombol Keluar. Pada menu Eksploir SMK Nada terdapat sub menu *Virtual Reality*, *Augmented Reality* dan Denah 3D. Pada Sub menu *Virtual Reality* terdapat sub menu lagi yaitu Jalan Pintas, Mode Normal dan Mode Terbang serta tombol kembali ke Menu Utama.

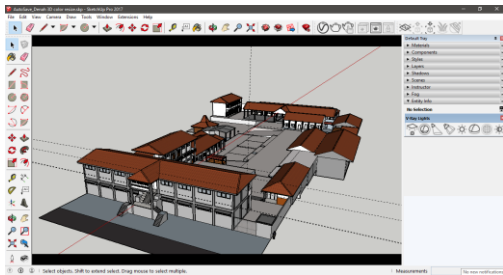
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Proses Pembuatan

Hal yang perlu dilakukan pertamakali adalah mengumpulkan data tentang bangunan yang ada di area SMK Nasional Dawarblandong. Setelah data terkumpul maka selanjutnya adalah membuat desain 3D bangunan.

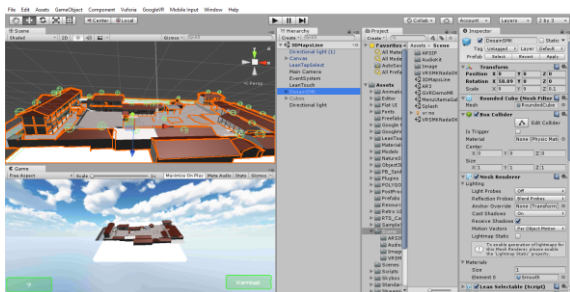
Desain bangunan dibuat dengan menggunakan menggunakan Aplikasi Sketch Up dengan skala 1:1 dimana ukuran yang

digunakan merupakan ukuran sebenarnya. Berikut adalah tampilan desain bangunan pada aplikasi Sketch Up.



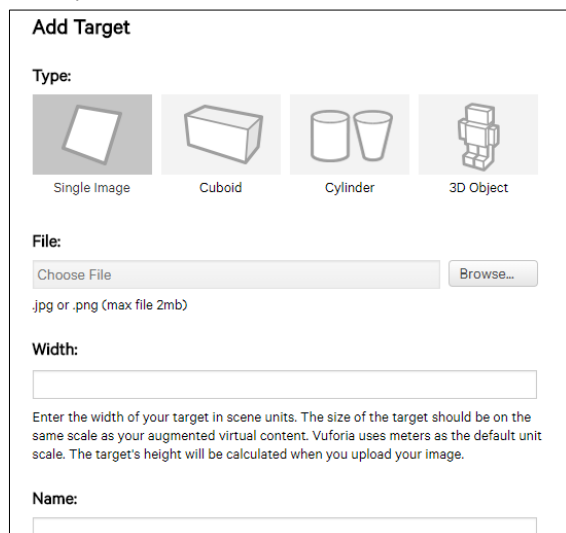
Gambar 4.1 Desain 3D

Setelah desain selesai dibuat maka perlu memasukan desain 3D kedalam aplikasi Unity 3D untuk diolah menjadi sebuah aplikasi Android.



Gambar 4.2 Tampilan Unity 3D

Setelah desain 3D dimasukan maka selanjutnya memasukan *plugin* Vuforia untuk *Augmented Reality* dan GVR untuk *Virtual Reality*.



Gambar 4.3 Proses Upload Image Target Vuforia.

Untuk membuat aplikasi AR dengan Vuforia perlu dilakukan pengunggahan gambar sebagai image target pada website Vuforia.

Sedangkan untuk *Virtual Reality* perlu dilakukan pengunduhan plugin pada website Google.

4.2 Implementasi Interface



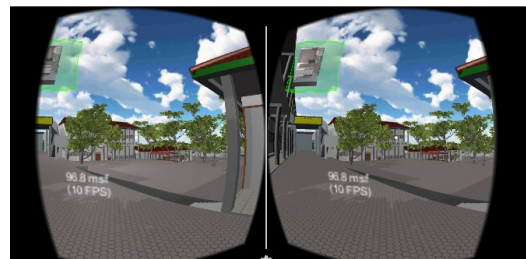
Gambar 4.4 Tampilan Menu Utama

Pada menu utama terdapat sub menu Eksplor SMK Nada, Tentang SMK Nada, Bantuan, Tentang Aplikasi dan tombol Keluar.



Gambar 4.5 Menu Eksplor SMK Nada

Pada menu Eksplor SMK Nada terdapat tiga sub menu yaitu *Augmented Reality*, *Virtual Reality* dan Denah 3D.



Gambar 4.6 Virtual Reality

Pada mode VR ditampilkan gedung SMK Nasional Dawarblandong dari sudut pandang seolah-olah pengguna berada di dalam sekolah.



Gambar 4.7 Augmented Reality

Pada mode AR ditampilkan gedung SMK Nada secara keseluruhan seperti sebuah denah dalam bentuk 3D dengan menggunakan *marker* logo SMK Nada.



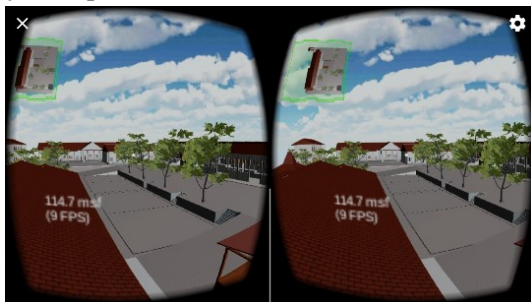
Gambar 4.8 Logo SMK Nada

4.3 Uji Coba Produk

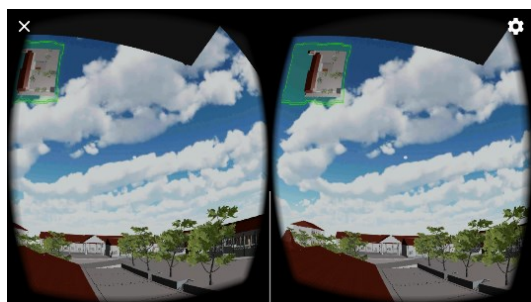
Untuk mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi maka dilakukan uji coba produk yang dilakukan pengembang pada mode *Virtual Reality* dan *Augmented Reality* sebagai berikut.

4.3.1 Pengujian Mode *Virtual Reality*

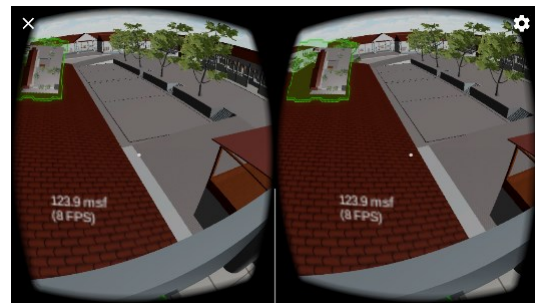
Pengujian pada VR difokuskan pada pengujian sensor Accelerometer dan Gyroscope.



Gambar 4.9 Pengujian sejajar dengan sumbu X.



Gambar 4.10 Pengujian 45 derajat di atas sumbu X.



Gambar 4.11 Pengujian 45 derajat di bawah sumbu X.

Dari gambar 4.8, 4.9 dan 4.10 dapat disimpulkan bahwa pengujian sensor Accelerometer dan Gyroscope sudah sesuai.

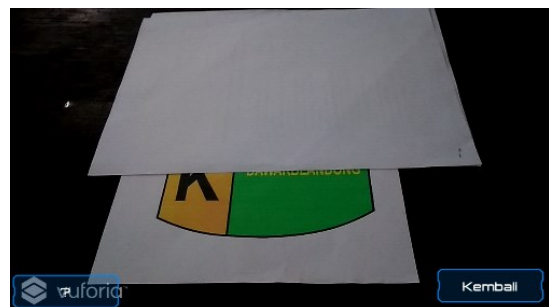
4.3.2 Pengujian Mode *Augmented Reality*

Pada pengujian AR difokuskan pada pengujian oklusi dari *marker*, pengujian oklusi merupakan pengujian apabila *marker* terhalang sesuatu. Dalam hal ini akan diuji seberapa persen kemungkinan obyek 3D akan di-render apabila *marker* serhalang sesuatu.



Gambar 4.12 Pengujian Oklusi 70%

Pada pengujian oklusi 70% *marker* masih dapat dibaca dan obyek 3D dapat ditampilkan.



Gambar 4.13 Pengujian Oklusi 80%

Pada pengujian Oklusi 80% *marker* tidak dapat dibaca dan obyek 3D tidak dapat ditampilkan.

4.4 Uji Coba Pemakaian

Untuk mengetahui tanggapan dari pengguna maka dilakukan pengujian kepada pengguna, dari hasil pengujian dituliskan pada kuisioner yang diberikan kepada pengguna, berikut adalah kuisioner yang diberikan.

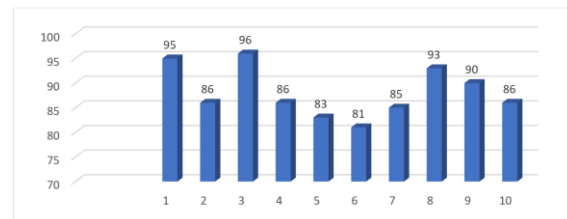
1. Apakah Aplikasi SMK Nada 3D memberikan tampilan yang menarik dan interaktif?
2. Apakah Aplikasi SMK Nada 3D mudah untuk dioperasikan?
3. Apakah Aplikasi SMK Nada 3D ini memudahkan anda untuk mendapatkan informasi tentang SMK Nasional Dawarblandong khususnya pada tata letak sekolah?
4. Apakah informasi yang ditampilkan sudah informatif dan cukup jelas?
5. Apakah Visualisasi obyek tiga dimensi SMK Nasional Dawarblandong sudah sesuai?
6. Apakah Aplikasi ini menggambarkan keadaan SMK Nasional Dawarblandong yang sebenarnya?
7. Apakah aplikasi SMK Nada 3D ini bermanfaat digunakan di SMK Nasional Dawarblandong?
8. Apakah Aplikasi SMK Nada 3D berpotensi untuk disebar luaskan?
9. Apakah anda merasa senang menggunakan tampilan aplikasi semacam ini?
10. Menurut anda secara keseluruhan apakah merasa puas dengan aplikasi ini?

Dari sepuluh pertanyaan yang diberikan dalam bentuk kuisioner pelanggan memiliki lima pilihan jawaban sebagai berikut:

Tabel 4.1 Pilihan Jawaban Kuisioner

Kategori Jawaban	Keterangan	Poin Penilaian
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
BS	Biasa Saja	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Dari hasil jawaban yang didapatkan diketahui bahwa skor dari rata-rata pengguna adalah 88.1 seperti pada gambar 4.14 dibawah ini.



Gambar 4.14 Hasil Kuisioner

Dari skor tersebut dapat diketahui bahwa aplikasi yang diujikan dapat diterima oleh pengguna dengan baik.

5. SIMPULAN

1. Penerapan teknologi *Virtual Reality* dan *Augmented Reality* pada aplikasi pengenalan sekolah dengan studi kasus SMK Nasional Dawarblandong berhasil dibuat dan dapat diterima oleh pengguna dibuktikan dengan hasil kuisioner sebesar 88,1 % (Sangat Setuju).
2. Teknologi *Augmented Reality* yang berhasil dibangun dapat berfungsi dengan baik dan mampu mendeteksi *marker* hingga tingkat oklusi 70%.
3. Teknologi *Virtual Reality* dapat diterapkan dengan baik dibuktikan dengan pengujian produk pada sensor Accelerometer dan Gyroscope.

DAFTAR PUSTAKA

- Android. (2018). *Android Story*. Disitasi 2 Juli 2018, dari Android official website, <https://www.android.com/history/>
- Bahar, Y.N. (2014). *Aplikasi Teknologi Virtual Reality Bagi Pelestarian Bangunan Arsitektur*. *Jurnal Desain Kontruksi*, 13, 34-45.
- Cahyani, Elok Nur (2017). *Rancang bangun aplikasi bedah rumah dengan menggunakan Augmented Reality berbasis Android*. Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Majapahit, Mojokerto.
- Juhara, Z. P. (2016). *Panduan Lengkap Pemrograman Android*. Yogyakarta: Andi Offset.

- Lutfiyati, Tahta Alfina. (2016). *Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Pengenalan Hardware Komputer untuk Sekolah Menengah Pertama dengan Metode Transformasi Geometri*. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Maulana, A. dan Kusuma, W. (2014). *Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Tata Surya*. *Prosiding Seminar Nasional Komputer dan Sistem Intelijen*, 8, 53-59.
- Mulyono, Totok. (2015). *Modul X Use Case Diagram Program Studi Otomasi Perkantoran*. Gresik: Akademi Komunitas Semen Indonesia
- Sketch Up. (2018). *Sketch Up 3D for everyone*. Disitasi 2 Juli 2018, dari Sketch Up Official website, <https://www.sketchup.com/>
- Subandi, Agus. (2016). *Penerapan Teknologi Virtual Reality pada Aplikasi Pengenalan Kampus Universitas Islam Majapahit*. Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Majapahit, Mojokerto.
- Unity 3D. (2018). *Get Unity*. Disitasi 3 Juli 2018, dari Unity 3D Official website, <https://unity3d.com>