

**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF 3D PAGES BERBASIS
AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN ANDROID
PADA MATA PELAJARAN JARINGAN LAN
DI SMK N 5 PADANG**

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektronika
sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)*



Oleh :
EROL SETIAWAN
NIM. 13980/2009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

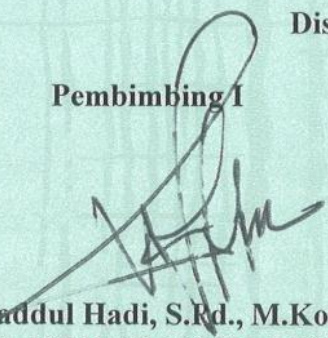
**PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF 3D PAGES BERBASIS
AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN ANDROID
PADA MATA PELAJARAN JARINGAN LAN
DI SMK N 5 PADANG**

Nama : Erol Setiawan
NIM/TM : 13980/2009
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik


Padang, Februari 2017

Disetujui Oleh:

Pembimbing I


Ahmaddul Hadi, S.Rd., M.Kom.
NIP. 19761209 200501 1 003

Pembimbing II


Khairi Budayawan, S.Pd.
NIP. 19760810 200312 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNP


Drs. Hanesman, M.M.
NIP. 19610111 198503 1 002

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Tugas Akhir Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*

Judul : Pengembangan Media Interaktif 3D Pages Berbasis
Augmented Reality Menggunakan Android pada Mata
Pelajaran Jaringan LAN di SMK N 5 Padang

Nama : Erol Setiawan

NIM/TM : 13980/2009

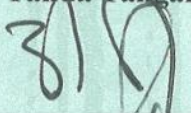
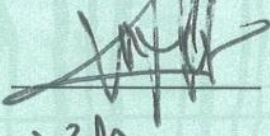

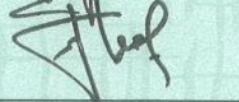
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2017

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Elfi Tasrif, M.T.	1. 
2. Sekretaris	: Ahmaddul Hadi, S.Pd., M.Kom.	2. 
3. Anggota	: Khairi Budayawan, S.Pd.	3. 
4. Anggota	: Dr. Asrul Huda, S.Kom., M.Kom.	4. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2017
Yang Menyatakan,



Erol Setiawan

ABSTRAK

Erol Setiawan : Pengembangan Media Interaktif 3D Pages Berbasis Augmented Reality Android pada Mata Pelajaran Jaringan LAN di SMK N 5 Padang

Permasalahan pada tugas akhir ini adalah penggunaan media yang baru dan variatif sangat diperlukan dalam proses pembelajaran di sekolah terutama dalam mengidentifikasi jenis perangkat jaringan LAN. Penyebab lainnya diperkirakan banyaknya penggunaan perangkat android di kalangan pelajar yang sangat potensial dijadikan sebagai salah satu media ajar yang bersifat *open source*. Untuk mengatasi masalah ini maka dirancanglah sebuah Media Pembelajaran 3D *Pages* berbasis Teknologi *Augmented Reality* menggunakan perangkat *mobile* Android. Selain mampu menggabungkan objek *virtual* dengan realita sebenarnya, teknologi *Augmented Reality* memungkinkan pengguna melakukan interaksi 3 dimensi secara langsung sehingga lebih mampu memberikan kesan tersendiri bagi siswa. Media Pembelajaran 3D *pages* ini dirancang seperti buku biasa, namun di dalamnya disisipkan Marker sebagai penghubung antara dunia nyata dan dunia virtual, kemudian ditambahkan dengan animasi dan materi dalam aplikasi. Media ini dibuat menggunakan Library Vuforia, Unity Free dan Visual Studio, Blender sebagai *software* pembuat animasi. Media Ini dibuat untuk membantu siswa dalam memahami konsep Mata Pelajaran Jaringan LAN Komputer dan membantu guru dalam menjelaskan materi.

Kata Kunci : Media Interaktif, *Augmented Reality*, Android Jaringan LAN, *Marker*.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrabbi'lamin, puji syukur diucapkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia serta nikmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini yang berjudul “Pengembangan Media Interaktif 3D Pages Berbasis Augmented Reality Menggunakan Android Pada Mata Pelajaran Jaringan LAN di SMK N 5 Padang”.

Penyusunan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S-1/Akta IV) di Jurusan Teknik Elektronika dengan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari peran serta berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rasa hormat dalam kesempatan ini menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Ahmadul Hadi, S.Pd., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I Serta Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika.
2. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd selaku Pembimbing II.
3. Bapak Dr. Elfi Tasrif, M.T. selaku ketua Penguji.
4. Bapak Dr. Asrul Huda, S.Kom., M.Kom. selaku anggota Penguji.
5. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Hanesman, M.M. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

7. Bapak Drs. Almasri, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
8. Ibuk Dra, Hj. Nelda Azhar, M.Pd, selaku Penasehat Akademik.
9. Bapak Deta Mahendra, S.Pd., M.M. selaku Kepala SMK Negeri 5 Padang.
10. Bapak Drs. H. Edi Mushadi selaku Ketua Jurusan TKJ SMKN N 5 Padang.
11. Ibu Wici Aan Savitri, S.Pd Selaku Guru Bidang Studi di SMK N 5 Padang.
12. Seluruh Dosen, Teknisi Labor dan Staf Administrasi di Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
13. Seluruh guru dan Staf Administrasi di SMK Negeri 5 Padang.
14. Teristimewa untuk kedua orang tua dan keluarga besar yang senantiasa selalu memberikan dorongan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
15. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Informatika angkatan 2009.
16. Semua pihak yang telah ikhlas membantu penyelesaian skripsi ini.

Semoga bantuan dan bimbingan serta arahan semoga menjadi amal saleh dan mendapat pahala dari Allah SWT. Penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekeliruan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya besar harapan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan diterima sebagai perwujudan penulis dalam dunia pendidikan.

Padang, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Tugas Akhir	8
F. Manfaat Tugas Akhir	8
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Multimedia	10
1. Pengertian Media Pendidikan.....	12
2. Augmented Reality	14

B. Mata Pelajaran Jaringan LAN	16
C. 3D Pages.....	17
D. Augmented Reality.....	18
E. Android.....	23
1. Android Versi 1.1	24
2. Android Versi 1.5 (CupCake).....	24
3. Android Versi 1.6 (Donut)	25
4. Android Versi 2.0/2.1 (Eclair).....	25
5. Android Versi 2.2 (Froyo : Frozen Yoghurt)	25
6. Android Versi 2.3 (Gingerbread)	26
7. Android Versi 3.0/3.1 (Honeycomb).....	26
8. Android Versi 4.0 (ICS : Ice Cream Sandwich).....	26
9. Android Versi 4.1 (Jelly Bean).....	26
F. Unity Engine	27
1. Vuforia.....	27
2. Marker	30
G. Perangkat Pemodelan dan Teknik Pengembangan Sistem.....	31
1. Unified Modelling Language (UML).....	31
2. Komponen – Komponen (Unified Modelling Language)	33
H. Interaksi Manusia dan Komputer	37
I. Perangkat Bantu Perancangan Aplikasi	41
1. Unity Free	41
2. Photoshop	42

3. Blender	43
J. Penilitia Relevan.....	44

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Konsep 3D Page Augmented Reality	46
1. 3D Pages	47
2. Tujuan Buku	47
B. Analisis Sistem.....	48
1. Analisis Fungsional	48
2. Analisis Performasi	49
3. Analisis Data	49
4. Analisis Prosedur.....	49
5. Kebutuhan Perangkat Lunak	50
6. Diagram Alir (Flowchart).....	50
C. Perancangan Sistem.....	52
1. UML	52
2. Decison Analisis	55
3. Perancangan Interface (Antar Muka)	56

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem	61
1. Batasan Implementasi.....	61
2. Tujuan Implementasi	62
3. Lingkungan Implementasi	62
B. Hasil Implementasi.....	63

1. Splash Screen.....	63
2. Menu Aplikasi	64
C. Pengujian.....	75
1. Pengujian Deteksi Marker ARLAN	76
D. Pembahasan.....	77
E. Manual Penggunaan Aplikasi.....	80
F. Trouble Shooting / Penanganan ARLAN.....	84
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	86
B. Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Table observasi jumlah siswa XI TKJ pengguna Android di SMK N 5 Padang	5
2. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Instalasi Perangkat Jaringan LAN	16
3. Simbol <i>Use Case</i> Diagram	33
4. Simbol <i>Class</i> Diagram	34
5. Simbol <i>Activity</i> Diagram	35
6. Simbol <i>Sequence</i> Diagram	36
7. Spesifikasi Minimum <i>Hardware</i> Komputer yang di Butuhkan	55
8. Pengujian Marker ARLAN terhadap Gambar yang Akan Menjadi 3D	76
9. Hasil Pengujian Gambar yang Muncul Setelah di Arahkan ke Marker	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Komponen Multimedia	10
2. Subkategori Bidang yang Membutuhkan Multimedia	11
3. Tampilan 3D Pages	18
4. Konsep AR	23
5. AR Berbasis Android	27
6. Struktur Vuforia	28
7. Diagram Aliran Data Vuforia.....	29
8. Rendering Object	31
9. Penampilan Objek Virtual oleh AR	51
10. Diagram Use Case Aplikasi	52
11. Class Diagram	53
12. Activity Diagram Media Pembelajaran.....	54
13. Sequence Diagram Rendering Objek	55
14. Splash Screen	57
15. Rancangan Tampilan Menu Utama.....	57
16. Tampilan Menu Start.....	58
17. Tampilan Menu Materi	59
18. Disain Modul.....	60
19. Tampilan Splash Screen ARLAN	64
20. Tampilan Menu Utama Aplikasi AR	65
21. Komponen Interface yang Digunakan untuk Menu Utama	65

22. Build Setting Aplikasi AR	67
23. Pilihan Menu AR.....	67
24. Sub Menu Tampilan Gambar 3D	68
25. Kamera Augmented Reality	69
26. Tombol Capture	69
27. Tombol Home	70
28. Tombol Back.....	70
29. Terrain 3 Dimensi	71
30. Menu Pilihan Materi	73
31. Materi Ajar Perangkat LAN.....	73
32. Pilihan Soal Evaluasi.....	74
33. Tampilan Menu Salah	74
34. Icon Tampilan di Android.....	81
35. Tampilan Awal Masuk Aplikasi	81
36. Tampilan Menu Utama	82
37. Tombol Menu Materi	82
38. Soal Evaluasi.....	83
39. Gambar Kamera AR.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Listing Program.....	90
2. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Padang	115
3. Surat Keterangan Penelitian dari SMK N 5 Padang	116

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan sudah menjadi topik yang perlu diperhatikan, karena pendidikan merupakan upaya untuk menciptakan sumber daya manusia yang memiliki ilmu pengetahuan yang menjadikan manusia yang berkualitas. Pengembangan bidang pendidikan ini dilakukan untuk mengimbangi laju pertumbuhan dan teknologi yang semakin pesat.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini dirasakan begitu cepat, sehingga mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan termasuk bidang pendidikan yang merupakan kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Pada dasarnya perkembangan ilmu pengetahuan tidak dapat dilepaskan dari dua cara yakni, dorongan ingin tahu yang dimiliki oleh semua manusia normal dan kegunaan praktis dari ilmu pengetahuan yang diperoleh dari perenungan dan penyelidikan-penyelidikan.

Penggunaan dan pemilihan salah satu media mengajar tertentu mempunyai konsekuensi pada penggunaan jenis media pembelajaran yang sesuai. Fungsi media dalam proses belajar mengajar yaitu untuk meningkatkan rangsangan peserta didik dalam kegiatan belajar. Sejumlah penelitian membuktikan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran menunjang aktifitas dan efisien proses pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Francis M. Dwyer (dalam yasdinul huda), Hasil penelitian antara lain menyebutkan bahwa setelah lebih dari tiga hari pada umumnya manusia masih dapat mengingat pesan yang di sampaikan melalui tulisan sebesar 10%, pesan audio, 10%, visual 30% dan apabila ditambah dengan melakukan, maka akan mencapai 80%. Berdasarkan hasil penelitian ini maka media interaktif (user melakukan) dapat dikatakan sebagai media yang mempunyai potensi yang sangat besar dalam membantu proses pembelajaran.

Beberapa komponen pendidikan yang sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran yaitu tujuan pendidikan, pendidik/guru, dan peserta didik/siswa. Untuk mencapai tujuan pendidikan, guru sangat berperan dalam mencerdaskan peserta didik. Oleh karena itu, perlu diperhatikan unsur pembelajaran yang paling mendasar, yaitu metode pembelajaran dan media pembelajarannya.

Penggunaan *video* sudah merupakan kemajuan, tetapi masih memiliki kekurangan yaitu bersifat satu arah sehingga kadang menimbulkan kebosanan dan membuat fokus siswa teralihkan. Sedangkan menurut Arsyad (dalam Bisono Indra Cahaya, 2013:3) menyatakan bahwa ‘fungsi utama media pendidikan adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru’. Maka untuk mencapai pembelajaran yang disebutkan diatas, diperlukan suatu metode pembelajaran dan media yang tepat, sehingga proses belajar menjadi menyenangkan, interaktif dan inspiratif.

Dengan perkembangan teknologi komputer lalu muncul teknologi realitas maya atau biasa disebut dengan *virtual reality*. *Virtual reality* adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi langsung dengan lingkungan yang disimulasikan oleh komputer suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan baru yang hanya ada dalam komputer. Namun pada perkembangannya *virtual reality* memiliki cabang baru yang bahkan menyaingi *virtual reality* itu sendiri. Teknologi tersebut bernama *Augmented Reality* (sering disingkat dengan AR).

Augmented Reality ini sebenarnya sudah dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran yang telah dibuat oleh M.Wahyudi Hosen. Dengan menggunakan *artoolkit* sebagai *software* pembangun dan *personal computer* (PC) sebagai tempat pengaplikasiannya. Teknologi ini kemudian di implementasikan ke SMK N 1 Sintuk Toboh Gadang kabupaten Padang Pariaman.

Augmented reality adalah teknologi yang memungkinkan penggabungan objek-objek *virtual* 3 dimensi dengan realita sebenarnya. Dengan bantuan *augmented reality* lingkungan nyata disekitar kita akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (*virtual*). Informasi-informasi tentang obyek dan lingkungan disekitar kita dapat ditambahkan kedalam sistem *augmented reality*. Kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas *layer* dunia nyata secara *real-time* seolah-olah informasi tersebut adalah nyata. Informasi ini akan memberikan pengalaman visualisasi yang alami dan menyenangkan yang sepenuhnya merupakan *Virtual Environment*.

Seiring berkembangnya teknologi pemanfaatan *Augmented Reality* mengalami perkembangan. Sebelumnya teknologi 3 dimensi digunakan hanya dalam pembuatan film-film ataupun iklan pada televisi, dan sekarang pemanfaatan tersebut telah dikembangkan untuk berbagai keperluan yang lebih luas seperti media promosi, media pembelajaran, pengenalan objek, sebuah *prototype modeling* ataupun presentasi rancang bangun. *Augmented Reality* (AR) memungkinkan pengguna secara *realtime* mendapatkan tentang informasi dari suatu objek melalui kamera ponsel. Hal ini membuat *Augmented Reality* sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunanya dengan dunia nyata.

Informasi yang di tampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. Penggunaan teknologi AR telah secara luas diaplikasikan dalam berbagai bidang. Khusus dalam hal pendidikan beberapa aplikasi berbasis AR dikembangkan untuk membantu pengajaran dan penyampaian informasi. AR juga sudah di terapkan dalam aplikasi *mobile phone*. Penerapan AR dalam *mobile phone* akan lebih memudahkan dan bermanfaat serta meningkat kan produktifitas dan efisiensi.

Perkembangan teknologi komputer yang sangat pesat melalui perkembangan *smartphone* dan *tablet PC* telah memungkinkan teknologi AR bisa dimasukkan sebagai salah satu media yang dapat membantu dalam proses pembelajaran di sekolah yang akan di kembangkan dengan *software Vuforia SDK*.

Augmented Reality sendiri biasanya dikembangkan pada *platform* iOS dan *Android*. Kedua sistem operasi *mobile* tersebut tentunya saat ini menjadi populer di kalangan masyarakat seluruh dunia, terutama sistem operasi *Android* yang sedang *booming*. Menurut Kathy (2014) dimana sampai kuartal ke 4 tahun 2013 *Android* telah menguasai 78,10% pangsa pasar sistem operasi *smartphone*.

Selain itu, pada saat ini *gadget android* sedang di gemari oleh kalangan pelajar. Maka para pelajar lebih mudah mempelajari dimanapun dan kapanpun mereka mau, karena mudah dibawa. Sehingga dengan aplikasi *augmented reality* ini yang di terapkan pada *device* android sangat membantu untuk membuat pelajar jaringan LAN ini lebih menarik.

Tabel 1. Hasil Observasi Mengenai Jumlah Siswa XI TKJ Pengguna Android di SMKN 5 Padang

Kelas	Jumlah siswa SMKN 5 Padang Pengguna <i>Smartphone Android</i>		
	Jumlah Siswa	Pengguna Android	Persentase (%)
XI TKJ ₁	23	23	100%

Sumber: Hasil Observasi dengan Siswa XI TKJ, 2016

Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran jaringan LAN berbasis *augmented reality* Android dapat diterapkan disekolah SMK N 5 Padang. Hal ini terlihat dari banyaknya jumlah siswa kelas XI TKJ yang memiliki perangkat Android. Pada lokal XI TKJ ada 20 siswa pengguna Android atau sekitar 100%. Artinya lebih dari 50% siswa TKJ sudah memiliki perangkat Android yang dapat digunakan untuk proses belajar menggunakan media Android ini.

Android merupakan sebuah sistem operasi untuk *mobile* yang berbasiskan pada *versi* modifikasi dari *linux* yang dikeluarkan pertama kali oleh *google inc.* Pada tahun 2005 *google* mengiginkan Android untuk menjadi *sistem Open Source* dan gratis. Kebanyakan kode Android dirilis dibawah lisensi *Open Source Apache* yang berarti setiap orang bebas untuk menggunakan dan mengunduh *source code* Android secara penuh. Para pengembang dapat membuat sendiri perngkat *mobile* sesuai kebutuhan *versinya*. Android telah di kembangkan dan di *update* beberapa kali sejak rilis pertama. Dewasa ini, penggunaan teknologi *augmented reality* khususnya pada perangkat *mobile* (telepon genggam dan tablet) memang masih tergolong sedikit. Padahal, teknologi ini memiliki potensi yang besar untuk memperkaya telekomunikasi untuk menjadi lebih efektif. Pasalnya, perangkat *mobile* sekarang ini merupakan salah satu teknologi yang paling sering digunakan.

Berdasarkan permasalahan diatas maka akan dirancang dan dibuat tugas akhir dengan judul “Pengembangan Media Interaktif 3D Pages Berbasis Augmented Reality Menggunakan Android Pada Mata Pelajaran Jaringan LAN di SMK Negeri 5 Padang”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan yang terdapat di Latar Belakang Masalah, maka diidentifikasi masalah yang akan dibahas. Adapun Identifikasi masalah tersebut dapat dilihat dari poin - poin berikut :

1. Kurang variatifnya media yang digunakan dalam proses pembelajaran Jaringan LAN.
2. Media pembelajaran juga memberikan pengaruh yang cukup besar dalam mencapai tujuan pembelajaran.
3. Kurang optimalnya pemanfaatan media konvensional teknologi dalam proses pembelajaran.
4. Banyaknya sistem operasi berbasis *android* yang digunakan oleh masyarakat termasuk para pelajar.
5. Sistem operasi *android* bersifat *open source* dan dapat dikembangkan sesuai kebutuhan *versinya*.
6. Belum adanya media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menggunakan *Vuforia*.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka Tugas Akhir dibatasi pada masalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat media Interaktif 3D pages berbasis Augmented Reality menggunakan Vuforia pada mata pelajaran Jaringan LAN.
2. Tugas Akhir ini dibuat menggunakan menggunakan *smartphone* berbasis android, vuforia,unity 3D, 3D blender, adobe photoshop.
3. Aplikasi ini kemudian akan diimplementasikan kepada siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan (TKJ) SMKN 5 Padang.

4. Aplikasi ini akan menggunakan marker dengan format .jpg yang ada dalam buku (3D pages).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, masalah yang dapat dirumuskan adalah :
Bagaimana mengembangkan Media Interaktif 3D berbasis Augmented Reality menggunakan *Vuforia* pada Mata Pelajaran Jaringan LAN ?

E. Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Menghasilkan teknologi Augmented Reality sebagai media pembelajaran yang menarik menggunakan *vuforia* pada Mata Pelajaran Jaringan LAN.
2. Menghasilkan dan mengimplementasikan aplikasi Augmented Reality pada Android yang berbasiskan *mobile*.

F. Manfaat

Manfaat tugas akhir ini antara lain :

1. Bagi Siswa pengguna :

Memacu semangat siswa untuk lebih giat dalam belajar karena siswa dapat langsung ikut serta berpartisipasi dan akan membuat siswa lebih aktif dan mandiri.

2. Bagi Guru :

Sebuah variasi baru dalam menggunakan media pembelajaran yang bisa di implementasikan langsung dalam proses belajar mengajar.

3. Bagi Penulis :

Sebagai sarana pembelajaran yang baru dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi *multimedia* khususnya di bidang Augmented Reality.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa perancangan dan implementasi yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terciptanya sebuah Aplikasi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Jaringan LAN.
2. Media pembelajaran jaringan LAN dengan aplikasi pembelajaran berbasis Augmented Reality yang dibuat menjadi aplikasi portable dengan format .apk yang akan di jalankan di perangkat android.
3. Terciptanya sebuah interface buku Mata Pelajaran Jaringan LAN, yang di dalam nya disisipkan marker.

B. Saran

Berdasarkan implementasi dan uji coba program maka penulis memberikan saran yang diharapkan dapat melengkapi dan memperbaiki 3D pages Berbasis *Augmented Reality* Pada Mata Jaringan LAN ini dimasa yang akan datang sebagai berikut:

1. Untuk hasil lebih optimal, disarankan untuk mendesain objek 3D lebih sederhana menggunakan teknik UVMapping dan metode Low Poly, sehingga pengguna tidak membutuhkan waktu yang lama untuk menginstal apk dari aplikasi yang dibangun.

2. Menggunakan Unity berlisensi dari pihak Unity agar pengembangan aplikasi lebih optimal dengan Asset-asset yang dibagikan langsung oleh pihak Unity.
3. Membuat pengembangan baru yang nantinya bisa di jalankan di perangkat lain yang lebih interaktif dan variatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Azuma, Ronald T. (1997). *A survey of augmented reality, Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 6, no. 4, pp. 355-385.
- Bisono Indra Cahaya (2013). *Penggunaan Aplikasi Multi Media Pembelajaran Topologi jaringan Komputer Berbasis Macromedia Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran TIK Siswa Kelas XI MAN 1 Godean*. Skripsi, Yogyakarta, Indonesia : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Billinghurst, M. et. al. (2007). *The Magic Book: A Transitional AR Interface*, Human Interface Technology Laboratory University of Washington.
- F. Endi Bowono (2012). *Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Software MacroMedia Flash pada Pembelajaran Teori Dasar Mesin Bubut di SMK N 2 Pengasih*. Skripsi, Yogyakarta, Indonesia: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Febrian M. Fajar (2014). *Mobile Interaktif Augmented Reality*. Solo, Indonesia.
- Mario Fernando (2013). *Membuat Aplikasi Android Augmented Reality Menggunakan Vuforia SDK dan Unity*. Solo, Indonesia.
- Muhamad Ali. (2009). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik*. *Jurnal Edukasi*,
- Nagamine Kathy (2014). IDC's Worldwide Quarterly Mobile Phone Tracker. (<http://www.idc.com>) Diakses pada tanggal 5 November 2014.
- Prabowo Pudjo Widodo (2011). *Menggunakan Unified Modeling Language*. Bandung, Indonesia : Informatika Bandung.
- Rahmat Idha (2014). *Pengembangan Media Interaktif Magic Book Berbasis Augmented Reality Menggunakan Artoolkit Pada Mata Diklat PC dan Peripheral di SMK N 1 Sintuk Toboh Gadang Kabupaten Padang Pariaman*. Tugas Akhir, Padang, Indonesia : Universitas Negeri Padang
- Shneiderman (2005). *Designing the user interface*. Boston San Francisco: Person Education.
- Soetam Rizky (2007). *Interaksi Manusia dan Komputer*. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu.