

**MEDIA PEMBELAJARAN HARDWARE KOMPUTER
MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY UNTUK
JURUSAN MULTIMEDIA DI SMKN 1 POLEWALI**

SKRIPSI



disusun oleh

Chaerul Khamarun

17.12.0319

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**MEDIA PEMBELAJARAN HARDWARE KOMPUTER
MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY UNTUK
JURUSAN MULTIMEDIA DI SMKN 1 POLEWALI**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Chaerul Khamarun

17.12.0319

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**MEDIA PEMBELAJARAN HARDWARE KOMPUTER
MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY UNTUK
JURUSAN MULTIMEDIA DI SMKN 1 POLEWALI**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Chaerul Khamarun

17.12.0319

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 03 Agustus 2021

Dosen Pembimbing,

Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom

NIK. 190302390

PENGESAHAN

SKRIPSI

MEDIA PEMBELAJARAN HARDWARE KOMPUTER MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY UNTUK JURUSAN MULTIMEDIA DI SMKN 1 POLEWALI

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Chaerul Khamarun

17.12.0319

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Agustus 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom
NIK. 190302390

Andi Sunyoto, M.Kom., Dr.
NIK. 190302052

M. Nuraminudin, M.Kom
NIK. 190302408

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Agustus 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 01 September 2021



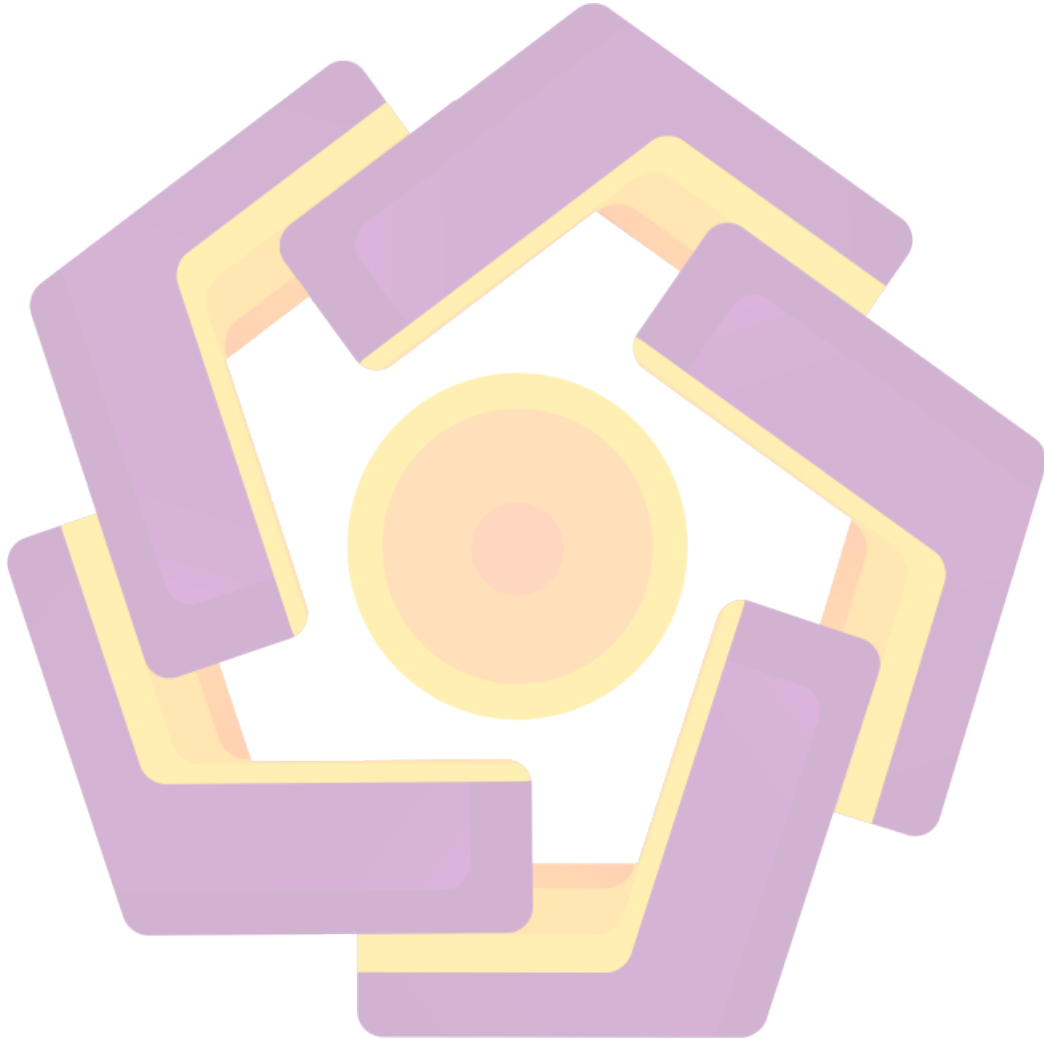
Chaerul Khamarun

NIM. 17.12.0319

MOTTO

*"You have brains in your head. You have feet in your shoes.
You can steer yourself any direction you choose."*

Dr. Seuss



PERSEMBAHAN

Puji syukur yang tak terhingga saya ucapkan kepada Allah SWT, Tuhan penguasa alam yang telah meridhoi dan mengabulkan segala do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi berjudul "Media Pembelajaran Hardware Komputer Menggunakan Augmented Reality Untuk Jurusan Multimedia Di SMKN 1 Polewali" sesuai dengan yang diharapkan oleh penulis. Alhamdulillah, dengan rasa bangga dan bahagia penulis persembahkan skripsi ini kepada:

1. Allah SWT karena atas izin dan karunia-Nya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya. Puji syukur yang tak terhingga padaNya sebagai penguasa alam yang mengabulkan segala do'a.
2. Kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu mendukung setiap langkah baik yang saya ambil.
3. Ibu Ikmah, M.kom sebagai dosen wali saya dan Bapak Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom selaku dosen pembimbing, terima kasih sudah membimbing dan membantu saya dalam pengerjaan skripsi. Terima kasih atas ilmu yang diberikan selama ini.
4. Bapak Rustan, M.kom sebagai ketua jurusan Multimedia dan guru yang mengajar di SMK Negeri 1 Polewali yang telah bersedia menjadi objek penelitian.
5. Bagus Setya dan M Jundi Alfarisi, teman seperjuangan yang sangat memotivasi saya dalam mengerjakan skripsi ini dan selalu memberi masukan dalam hal penulisan naskah dan pembuatan aplikasi.
6. Rakyat 17-SI-05 yang menjadi keluarga seperjuan saya selama 4 tahun ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis persembahkan untuk Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang diharapkan. Tidak lupa shalawat dan salam penulis haturkan pada junjungan umat yaitu Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita pada jalan kebaikan.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan kelulusan jenjang Program Sarjana Strata 1 pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu dan Bapak saya yang selalu menyelipkan doa di setiap sujudnya agar penulis dapat menjadi pribadi yang lebih baik dan terus maju.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. , selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Hanif Al Fattah, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Ikmah, M.kom sebagai dosen wali saya dan Bapak Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, dan waktunya dengan sepenuh hati.
5. Segenap Dosen dan civitas akademika Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman kepada penulis selama menjalani perkuliahan.
6. Bapak Rustan, M.Kom selaku ketua Multimedia dari SMK Negeri 1 Polewali yang telah bersedia menjadi objek penelitian.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun penulis tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 20 Agustus 2021



Chaerul Khamarun

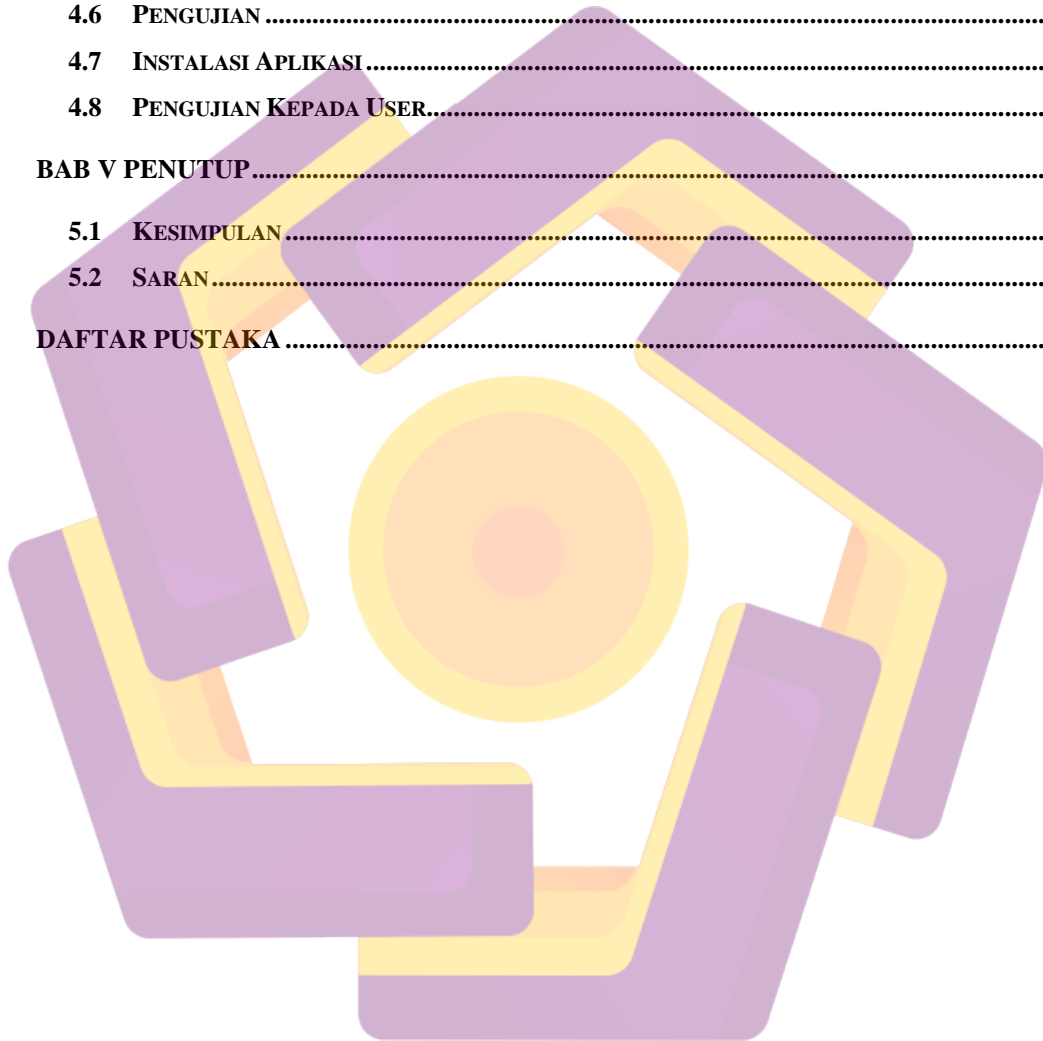
17.12.0319

DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN.....	III
PENGESAHAN.....	IV
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
INTISARI	XVI
ABSTRACT	XVII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN	4
1.6 METODE PENELITIAN	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.7 METODE PERANCANGAN	6
1.8 METODE PENGEMBANGAN	6
1.9 METODE IMPLEMENTASI.....	6
1.10 METODE PENGUJIAN SISTEM.....	6
1.11 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 KAJIAN PUSTAKA	8
2.2 AUGMENTED REALITY.....	10
2.2.1 Marker Based Tracking	12

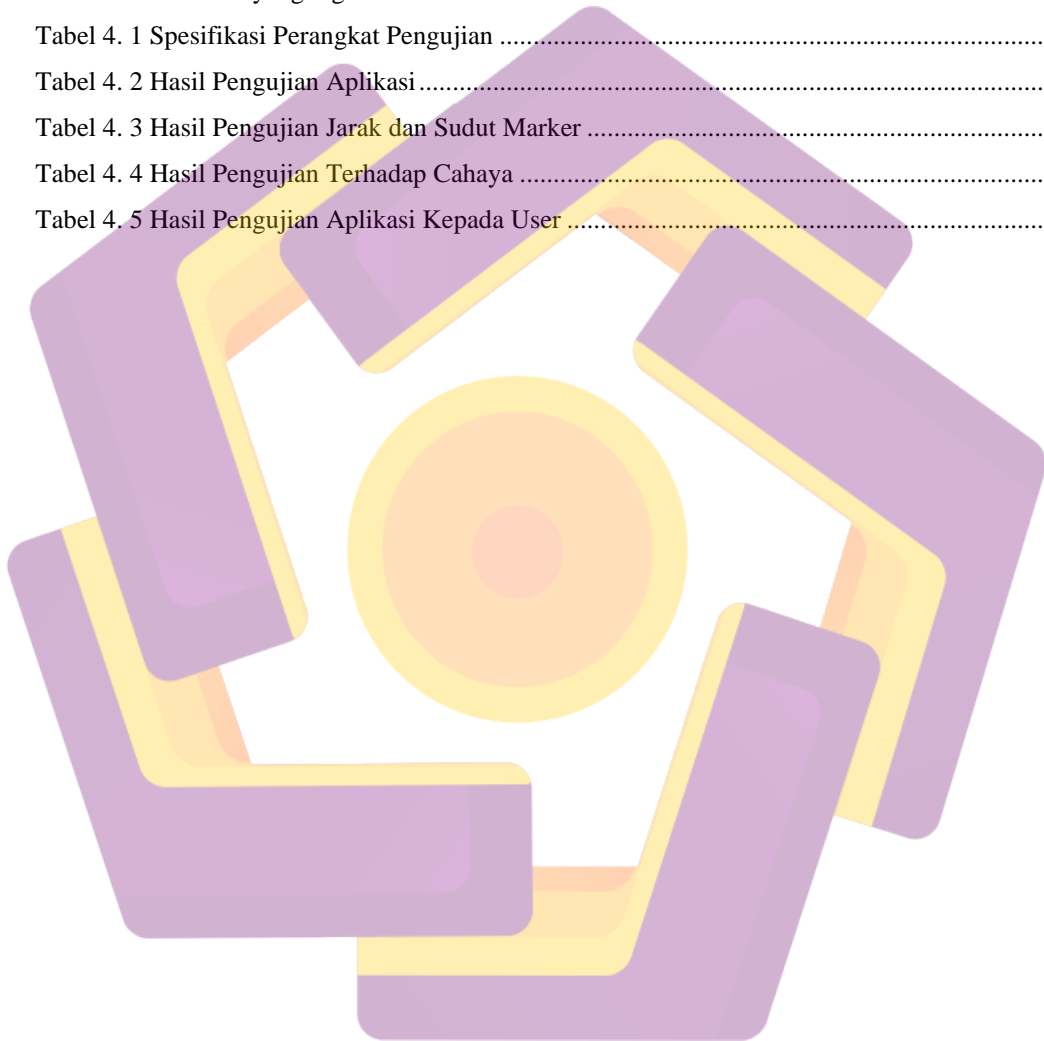
2.2.2	<i>Markerless</i>	12
2.3	ANDROID	14
2.3.1	<i>System Apps</i>	16
2.3.2	<i>Java API Framework</i>	16
2.3.3	<i>Native C/C++ Libraries</i>	17
2.3.4	<i>Android Runtime</i>	17
2.3.5	<i>Hardware Abstraction (HAL)</i>	18
2.3.6	<i>Linux Kernel</i>	18
2.4	HARDWARE KOMPUTER	18
2.5	VUFORIA	20
2.6	UNITY 3D	20
2.7	UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)	22
2.8	MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE (MDLC)	23
2.9	METODE IMPLEMENTASI	25
2.10	METODE PENGUJIAN	25
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN	26
3.1	DESKRIPSI UMUM	26
3.2	ANALISIS KEBUTUHAN	27
3.2.1	<i>Kebutuhan Fungsional</i>	27
3.2.2	<i>Kebutuhan Non Fungsional</i>	28
3.3	ANALISIS KELAYAKAN SISTEM	31
3.3.1	<i>Kelayakan Teknologi</i>	31
3.3.2	<i>Kelayakan Materi Pembelajaran</i>	31
3.3.3	<i>Kelayakan Operasional</i>	31
3.4	PERANCANGAN SISTEM	32
3.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	32
3.4.2	<i>Activity Diagram</i>	34
3.4.3	<i>Sequence Diagram</i>	37
3.4.4	<i>Class Diagram</i>	39
3.5	PERANCANGAN USER INTERFACE	39
3.5.1	<i>Rancangan UI Splash Screen</i>	40
3.5.2	<i>Rancangan UI Menu Utama</i>	41
3.5.3	<i>Rancangan UI Menu AR</i>	42
3.5.4	<i>Rancangan UI Menu Hardware</i>	43
3.5.5	<i>Rancangan UI Menu Soal</i>	44
3.5.6	<i>Rancangan UI Menu Info</i>	45

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 IMPLEMENTASI.....	46
4.2 PEMBUATAN MARKER	46
4.3 PENGUMPULAN OBJEK 3D.....	49
4.4 PEMBUATAN USER INTERFACE.....	49
4.5 PEMBUATAN APLIKASI.....	50
4.6 PENGUJIAN	60
4.7 INSTALASI APLIKASI.....	75
4.8 PENGUJIAN KEPADA USER.....	79
BAB V PENUTUP.....	82
5.1 KESIMPULAN.....	82
5.2 SARAN.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Penelitian	9
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware	29
Tabel 3. 2 Spesifikasi Minimal Hardware	29
Tabel 3. 3 Software yang digunakan	30
Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Pengujian	61
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Aplikasi	62
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Jarak dan Sudut Marker	66
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Terhadap Cahaya	67
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Aplikasi Kepada User	80



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Augmented Reality	12
Gambar 2. 2 Arsitektur Android	15
Gambar 2. 3 Vuforia SDK.....	20
Gambar 2. 4 Tampilan utama aplikasi Unity.....	21
Gambar 2. 5 Logo Adobe Illustrator	22
Gambar 2. 6 Tahapan Metode MDLC.....	24
Gambar 3. 1 Use Case Diagram	33
Gambar 3. 2 Activity Diagram Main Menu	34
Gambar 3. 3 Activity Diagram Soal	35
Gambar 3. 4 Activity Diagram Info	36
Gambar 3. 5 Activity Diagram Download Marker.....	36
Gambar 3. 6 Activity Diagram Keluar	37
Gambar 3. 7 Sequence Diagram.....	38
Gambar 3. 8 Class Diagram	39
Gambar 3. 9 Splash Screen	40
Gambar 3. 10 Menu Utama.....	41
Gambar 3. 11 Menu AR	42
Gambar 3. 12 Menu Hardware.....	43
Gambar 3. 13 Menu Soal.....	44
Gambar 3. 14 Menu Info	45
Gambar 4. 1 Pembuatan Marker Menggunakan Illustrator.....	47
Gambar 4. 2 Beberapa Hasil Marker.....	47
Gambar 4. 3 Database Marker.....	48
Gambar 4. 4 Pembuatan User Interface.....	49
Gambar 4. 5 Beberapa Hasil User Interface	50
Gambar 4. 6 Tampilan Awal Aplikasi Unity.....	51
Gambar 4. 7 Menu Bar Window	51
Gambar 4. 8 Package Manager	52
Gambar 4. 9 Import Vuforia AR Camera.....	52
Gambar 4. 10 Menu Bar Assets.....	53
Gambar 4. 11 Import Unity Package.....	53
Gambar 4. 12 Menu Bar File.....	54

Gambar 4. 13 Switch Platform.....	54
Gambar 4. 14 Player Setting	55
Gambar 4. 15 Menu Bar GameObject.....	56
Gambar 4. 16 Image Target.....	56
Gambar 4. 17 Menambahkan Objek 3D.....	57
Gambar 4. 18 Script Tombol Menu Utama	58
Gambar 4. 19 Script Tombol Menu AR	58
Gambar 4. 20 Script Tombol URL.....	59
Gambar 4. 21 Build Aplikasi Android	60
Gambar 4. 22 Pengujian UI Menu Utama.....	68
Gambar 4. 23 Pengujian UI Menu AR.....	69
Gambar 4. 24 Pengujian UI Menu Hardware.....	70
Gambar 4. 25 Pengujian Kamera AR.....	71
Gambar 4. 26 Pengujian UI Menu Soal	72
Gambar 4. 27 Pengujian UI Menu Info	73
Gambar 4. 28 Pengujian Menu Download Marker	74
Gambar 4. 29 Mencari Lokasi File APK.....	75
Gambar 4. 30 Konfirmasi Instalasi.....	76
Gambar 4. 31 Proses Instalasi	77
Gambar 4. 32 Aplikasi Berhasil Dipasang	78
Gambar 4. 33 Jawaban Pertanyaan Pada Google Forms	81

INTISARI

Perkembangan teknologi di era modern ini semakin pesat, sehingga dapat mempermudah aktivitas manusia. Salah satu diantaranya pada sektor pendidikan yang membutuhkan teknologi dalam penerapan sistem pembelajaran sehingga menjadi efektif dan fleksibel. Augmented Reality merupakan penggabungan benda nyata dan maya yang berada di lingkungan nyata dalam waktu yang nyata dan terintegrasi dengan baik dan jelas. Augmented Reality berupa objek 3D Hardware komputer yang akan ditampilkan dalam pembuatan media pembelajaran Hardware Komputer ini ada 20 objek yaitu Flashdisk, Harddisk, Headphone, Joystick, Keyboard, Microphone, Monitor, Motherboard, Mouse, Pen Tablet, Power Supply, Printer, Processor, Proyektor, RAM, Router, Speaker, SSD, VGA Card, dan Webcam. Tidak hanya itu perancangan ditambah dengan fitur lain seperti soal tentang Hardware Komputer, dan penjelasan fungsi dari masing-masing Hardware yang akan ditampilkan.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode perancangan MDLC, subjek penelitian yaitu siswa Multimedia. Dalam proses penelitian ini penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu dengan metode observasi, dokumentasi, studi literatur, dan wawancara. Aplikasi Augmented Reality dibuat menggunakan bantuan software Vuforia dan Unity, Vuforia digunakan untuk membuat database marker yang nantinya akan digunakan sebagai penanda pada setiap objek 3D yang ingin ditampilkan, dan Unity untuk menggabungkan setiap komponen yang telah di buat lalu di export menjadi apk Augmented Reality yang dapat di di instal pada perangkat android.

Hasil dari penelitian ini yaitu, Augmented Reality dapat menjadi solusi alternatif penyampaian materi untuk menampilkan visual objek Hardware Komputer dengan jelas, serta menjadi media pembelajaran yang menarik. Aplikasi memperoleh hasil persentase yang bisa dikatakan memuaskan dari aspek tampilan aplikasi yaitu dengan nilai 88,33%.

Kata Kunci: Hardware Komputer, Augmented Reality, Vuforia, Unity, Media Pembelajaran

ABSTRACT

The development of technology in this modern era is increasingly rapid, so that it can facilitate human activities. One of them is in the field of education that requires technology in the application of the learning system to be effective and flexible. Augmented Reality is a combination of real and virtual objects that are in a real environment in real time and are well and clearly integrated. Augmented Reality in the form of 3D computer hardware objects that will be displayed in making Computer Hardware learning media there are 20 objects namely Flashdisk, Harddisk, Headphone, Joystick, Keyboard, Microphone, Monitor, Motherboard, Mouse, Pen Tablet, Power Supply, Printer, Processor, Projector, RAM, Router, Speaker, SSD, VGA Card and Webcam. Not only that, the design is added with other features such as questions about Computer Hardware, and an explanation of the function of each Hardware that will be displayed.

In this study the author uses the MDLC design method, the research subject is Multimedia students. In the process of this research, the author uses several methods of data collection, namely the method of observation, documentation, literature study, and interviews. Augmented Reality applications are made using the help of Vuforia and Unity software, Vuforia is used to create a marker database which will later be used as markers on every 3D object that you want to display, and Unity to combine each component that has been created. created and then exported into an Augmented Reality APK which can be used as an Augmented Reality application. used as an Augmented Reality application. installed on android device.

The result of this research is Augmented Reality can be an alternative solution for delivering material to clearly display computer hardware objects, as well as being an interesting learning media. The application obtained a percentage result that can be said to be satisfactory from the aspect of the application display with a value of 87.27%.

Keyword: *Computer Hardware, Augmented Reality, Vuforia, Unity, Instructional Media*