

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PENGENALAN RUMAH ADAT
MENGUNAKAN ALGORITMA FAST CORNER DETECTION**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

EKA NUR ARDHIYANI

17.11.1244

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PENGENALAN RUMAH ADAT
MENGUNAKAN ALGORITMA FAST CORNER DETECTION**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

EKA NUR ARDHIYANI

17.11.1244

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PENGENALAN RUMAH ADAT MENGGUNAKAN
ALGORITMA FAST CORNER DETECTION**

yang disusun dan diajukan oleh

Eka Nur Ardhiyani

17.11.1244

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Juli 2024

Dosen Pembimbing,



Lilis Dwi Farida, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302288

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PENGENALAN RUMAH ADAT MENGGUNAKAN
ALGORITMA FAST CORNER DETECTION**

yang disusun dan diajukan oleh

Eka Nur Ardhiyani

17.11.244

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Juli 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Subektiningsih, M.Kom
NIK. 190302413

Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302161

Lilis Dwi Farida, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302288

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Juli 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Eka Nur Ardhiyani
NIM : 17.11.1244

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Perancangan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Rumah Adat Menggunakan Algoritma Fast Corner Detection

Dosen Pembimbing : Lilis Dwi Farida, S.Kom, M.Eng

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 23 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Eka Nur Ardhiyani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan ridho-Nya yang telah diberikan kepada saya dan mengabulkan do'a yang saya panjatkan, karena tanpa rahmat dan ridho-Nya saya tidak mungkin bisa sampai sejauh ini. Dengan penuh rasa syukur saya persembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi.

1. Allah SWT yang memberikan segala nikmat dan kasih sayang-Nya sampai sejauh ini.
2. Kedua orang tua saya dan keluarga, yang selalu memberikan do'a, semangat dan dukungan tak henti-hentinya kepada saya.
3. Ibu Lilis Dwi Farida S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing saya yang sudah membimbing saya dalam mengerjakan skripsi dan memberikan saran masukan yang membantu dalam menyusun sampai menyelesaikan skripsi ini.
4. Dosen-dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu selama perkuliahan.
5. Kepada SDN 1 Gumul, kepala sekolah, guru dan siswa-siswi yang sudah memberi izin serta membantu proses penelitian.
6. Kepada para sahabat saya, Amin, Anash, Edo, Hanif dan Ridwan yang selalu memberikan dukungan, semangat, bantuan dan saran selama mengerjakan skripsi.
7. Teman-teman kelas 17 IF 05 yang selalu membantu dan memberikan dukungan yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.
8. Orang-orang baik yang senantiasa mendoakan dan memberi semangat kepada saya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *Perancangan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Rumah Adat Menggunakan Algoritma Fast Corner Detection* sesuai yang diharapkan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan dalam menyelesaikan jenjang program studi Strata-1 dan memperoleh gelar Sarjana Komputer. Tak lupa pula shalawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi teladan bagu seluruh umatnya.

Dalam penyusunan skripsi ini, tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

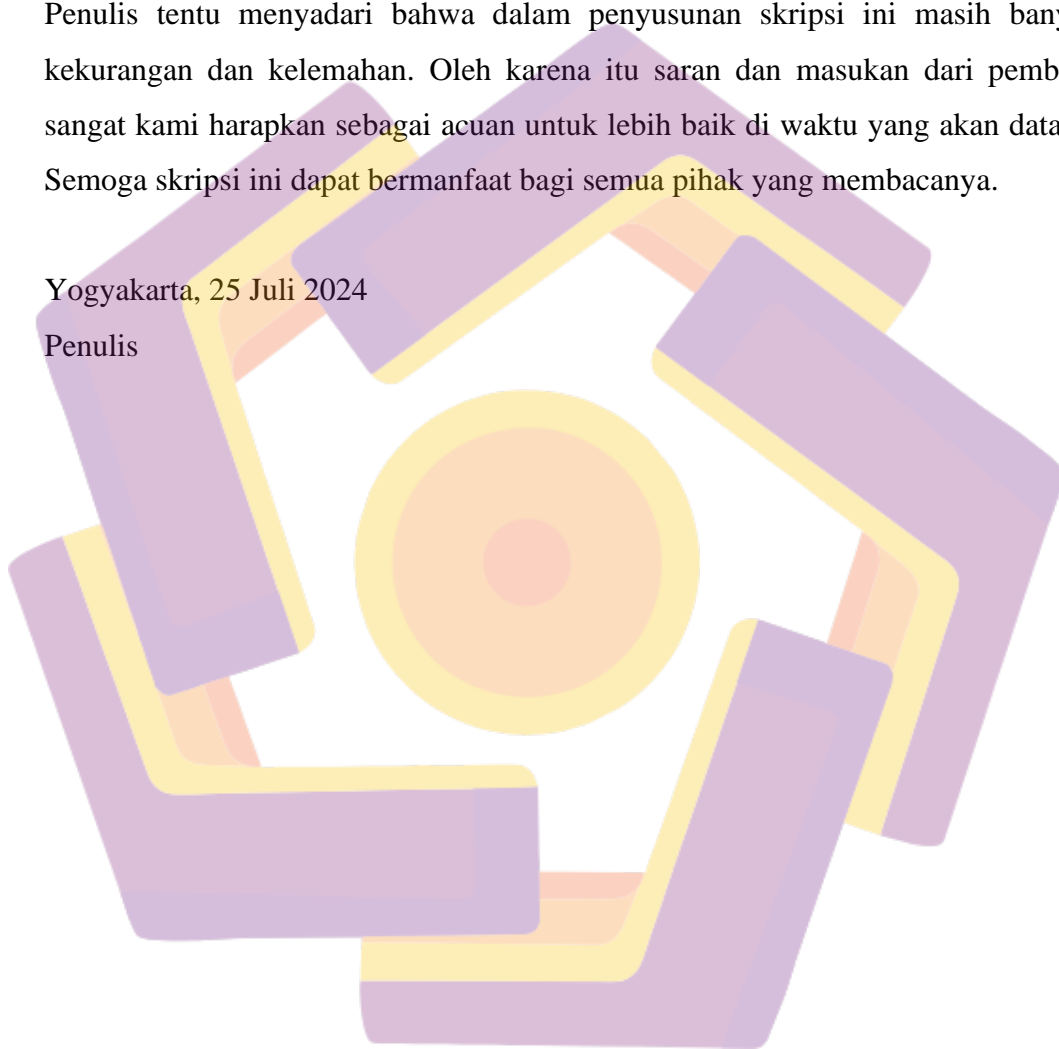
1. Allah SWT yang memberikan segala nikmat dan kasih sayangnya sampai sejauh ini.
2. Kedua orang tua saya dan keluarga, yang selalu memberikan do'a, semangat dan dukungan tak henti-hentinya kepada saya.
3. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Ibu Lilis Dwi Farida S.Kom., M.Eng selaku dosen pembimbing saya yang sudah membimbing saya dalam mengerjakan skripsi dan memberikan saran masukan yang membantu dalam menyusun sampai menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada SDN 1 Gumul, kepala sekolah, guru dan siswa-siswi yang sudah memberi ijin serta membantu proses penelitian.

7. Kepada para sahabat saya, Amin, Anash, Edo, Hanif dan Ridwan yang selalu memberikan dukungan, semangat, bantuan dan saran selama mengerjakan skripsi.
8. Teman-teman kelas 17 IF 05 yang selalu membantu dan memberikan dukungan yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Penulis tentu menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu saran dan masukan dari pembaca sangat kami harapkan sebagai acuan untuk lebih baik di waktu yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 25 Juli 2024

Penulis



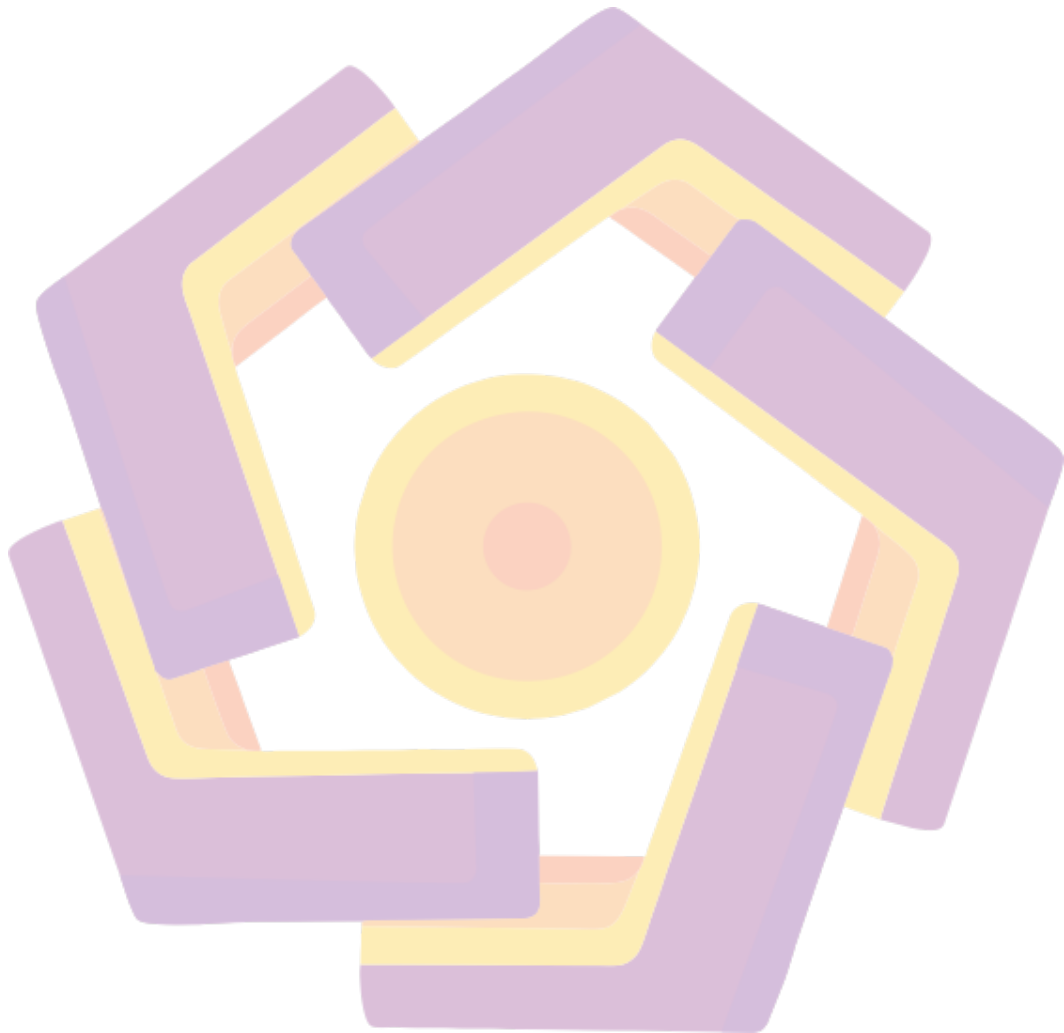
DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| INTISARI | xvi |
| <i>ABSTRACT</i> | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Studi Literatur | 5 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 12 |
| 2.2.1 <i>Augmented Reality (AR)</i> | 12 |
| 2.2.2 <i>Marker Based Tracking</i> | 14 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 2.2.3 | Media Pembelajaran..... | 14 |
| 2.2.4 | Rumah Panjang | 14 |
| 2.2.5 | Algoritma <i>Fast Corner Detection</i> (FCD) | 15 |
| 2.2.6 | <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC) | 17 |
| 2.2.7 | Unified Modelling Language (UML) | 19 |
| 2.2.8 | Metode <i>Black Box Testing</i> | 19 |
| 2.2.9 | Unity 3D..... | 20 |
| 2.2.10 | Vuforia | 20 |
| 2.2.11 | Blender 3D | 20 |
| 2.2.12 | SketchUp..... | 21 |
| 2.2.13 | Android | 21 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 22 |
| 3.1 | Objek Penelitian | 22 |
| 3.2 | Alur Penelitian..... | 22 |
| 3.3 | Alat dan Bahan | 22 |
| 3.4 | Analisis Kebutuhan | 23 |
| 3.5 | Perancangan Sistem Menggunakan Metode MDLC | 24 |
| 3.5.1 | Konsep (<i>Concept</i>) | 24 |
| 3.5.2 | Pengumpulan Material (<i>Material Collecting</i>)..... | 25 |
| 3.5.3 | Perancangan (<i>Design</i>) | 25 |
| 3.6 | Algoritma <i>Fast Corner Detection</i> (FCD)..... | 36 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 37 |
| 4.1 | Implementasi Sistem | 37 |
| 4.2 | Implementasi <i>Augmented Reality</i> | 37 |
| 4.2.1 | Pembuatan <i>Marker</i> | 37 |

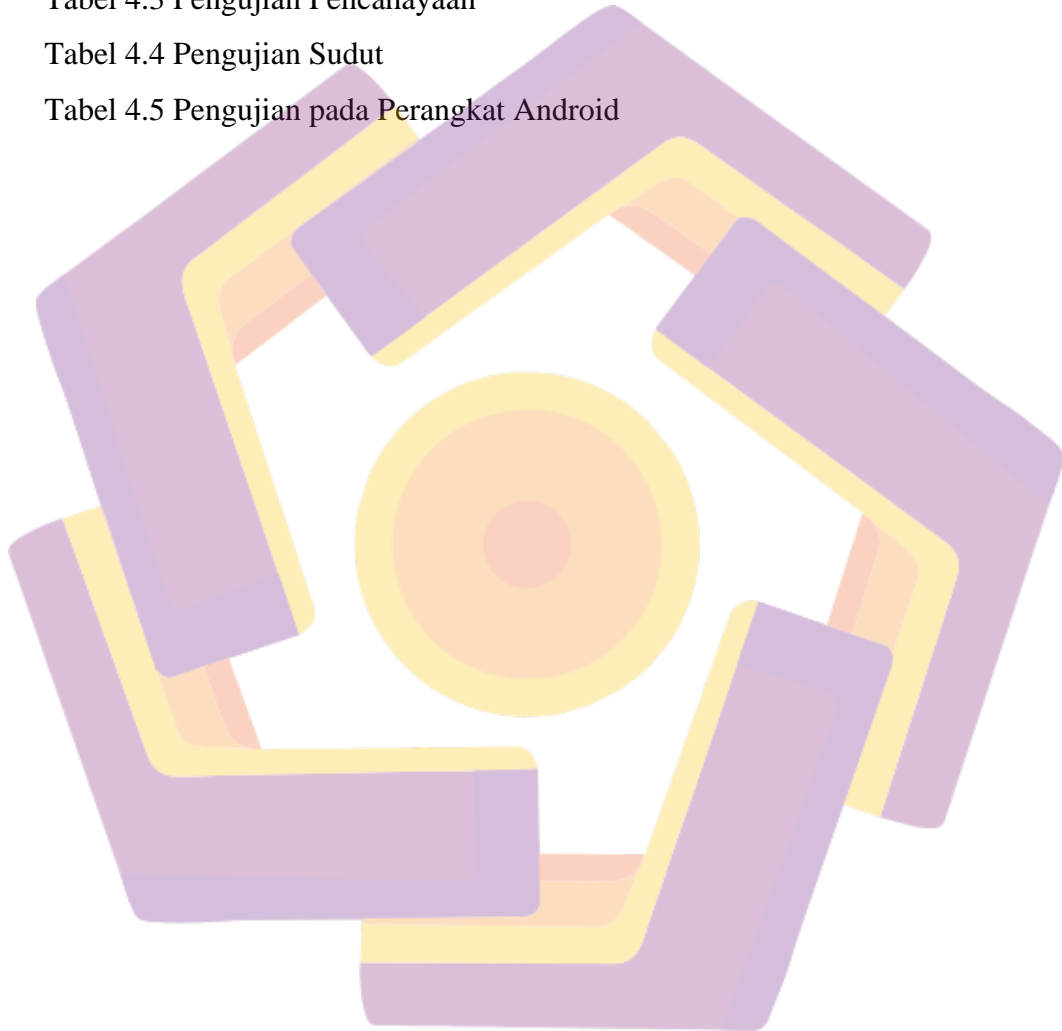
| | | |
|---------------------|---|----|
| 4.2.2 | Pembuatan <i>License Key</i> dan <i>Database</i> | 38 |
| 4.2.3 | Algoritma <i>Fast Corner Detection</i> (FCD) | 39 |
| 4.2.4 | Persiapan Aset..... | 43 |
| 4.2.5 | Menambahkan <i>License Key</i> ke Aplikasi <i>Unity</i> | 44 |
| 4.2.6 | Pengaturan <i>Build</i> | 44 |
| 4.2.7 | Pembuatan Menu Utama..... | 46 |
| 4.2.8 | Script Navigasi <i>Button</i> | 47 |
| 4.2.9 | <i>Setting Source Code</i> Ke <i>Button</i> | 50 |
| 4.2.10 | Pembuatan Menu <i>AR Camera</i> | 51 |
| 4.2.11 | Pembuatan Menu Petunjuk | 53 |
| 4.2.12 | Pembuatan Menu Keluar..... | 53 |
| 4.3 | Implementasi <i>Interface</i> | 54 |
| 4.3.1 | <i>Button User Interface</i> | 54 |
| 4.3.2 | Tampilan Menu Utama | 54 |
| 4.3.3 | Tampilan <i>AR Camera</i> | 55 |
| 4.3.4 | Tampilan Petunjuk | 55 |
| 4.3.5 | Tampilan Keluar | 56 |
| 4.4 | <i>Build</i> Aplikasi..... | 56 |
| 4.5 | Pengujian | 57 |
| 4.5.1 | Pengujian <i>Black Box</i> | 57 |
| 4.5.2 | Pengujian Jarak | 58 |
| 4.5.3 | Pengujian Pencahayaan..... | 59 |
| 4.5.4 | Pengujian Sudut | 60 |
| 4.5.5 | Pengujian pada Perangkat Android..... | 61 |
| BAB V PENUTUP | | 63 |

| | | |
|-----------------|-----------------|----|
| 5.1 | Kesimpulan..... | 63 |
| 5.2 | Saran..... | 64 |
| REFERENSI | | 65 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Tabel Keaslian Penelitian | 8 |
| Tabel 4.1 Pengujian <i>Black Box</i> | 58 |
| Tabel 4.2 Pengujian Jarak | 59 |
| Tabel 4.3 Pengujian Pencahayaan | 60 |
| Tabel 4.4 Pengujian Sudut | 61 |
| Tabel 4.5 Pengujian pada Perangkat Android | 62 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Titik Awal (Titik P) [10] | 15 |
| Gambar 2.2 Keempat Titik Koordinat [10] | 16 |
| Gambar 2.3 Tiga Titik yang Memenuhi Syarat [10] | 17 |
| Gambar 2.4 Metode MDLC [13] | 17 |
| Gambar 3.1 Alur Penelitian | 22 |
| Gambar 3.2 Use Case Diagram | 26 |
| Gambar 3.3 Activity Diagram Menampilkan Objek | 27 |
| Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Petunjuk | 28 |
| Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Keluar | 29 |
| Gambar 3.6 <i>Class Diagram</i> | 29 |
| Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Objek | 30 |
| Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram</i> Petunjuk | 31 |
| Gambar 3.9 Struktur Aplikasi | 31 |
| Gambar 3.10 Tampilan Menu Utama | 32 |
| Gambar 3.11 Tampilan Mulai | 33 |
| Gambar 3.12 Tampilan Petunjuk | 34 |
| Gambar 3.13 Tampilan Keluar | 34 |
| Gambar 3.14 Pembuatan Objek Rumah Adat 3D | 35 |
| Gambar 3.15 <i>Texturing</i> Objek Rumah Adat 3D | 36 |
| Gambar 4.1 Pembuatan <i>Marker</i> | 38 |
| Gambar 4.2 License Key | 38 |
| Gambar 4.3 Tampilan <i>Database</i> pada <i>Target Manager</i> | 39 |
| Gambar 4.4 <i>Source Code</i> Algoritma FCD | 40 |
| Gambar 4.5 Gambar dalam <i>grayscale</i> | 41 |
| Gambar 4.6 Matriks Nilai <i>Grayscale</i> | 41 |
| Gambar 4.7 <i>Import Unity Package</i> dan <i>Database</i> | 43 |
| Gambar 4.8 <i>Insector Asset</i> | 43 |
| Gambar 4.9 Tampilan Inspector <i>Vuforia Configuration</i> | 44 |
| Gambar 4.10 Memasukan Icon Aplikasi | 45 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.11 Pengaturan Resolusi | 45 |
| Gambar 4.12 Memasukan <i>Asset Background</i> | 46 |
| Gambar 4.13 Pembuatan Menu Utama | 47 |
| Gambar 4.14 <i>Script</i> Menu Utama | 48 |
| Gambar 4.15 <i>Script</i> Petunjuk | 48 |
| Gambar 4.16 <i>Script</i> Menampilkan Informasi | 49 |
| Gambar 4.17 <i>Script</i> Kembali | 49 |
| Gambar 4.18 <i>Script</i> Rotasi | 50 |
| Gambar 4.19 <i>Setting Source Code</i> ke <i>Button</i> | 50 |
| Gambar 4.20 <i>Package Database</i> Rumah Adat | 51 |
| Gambar 4.21 Menampilkan Objek 3D | 52 |
| Gambar 4.22 Tampilan Menu Mulai | 52 |
| Gambar 4.23 Pembuatan Menu Petunjuk | 53 |
| Gambar 4.24 Tampilan <i>Button</i> | 54 |
| Gambar 4.25 Tampilan Menu Utama | 54 |
| Gambar 4.26 Tampilan AR Camera | 55 |
| Gambar 4.27 Tampilan Menu Petunjuk | 55 |
| Gambar 4.28 Setting Minimum API Level | 56 |
| Gambar 4.29 Tampilan Build | 57 |

INTISARI

Perkembangan teknologi dan media pembelajaran telah membuat proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan interaktif. Banyak cara yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pada siswa, mulai dari media cetak, audio visual, komputer hingga gabungan dari media cetak dan komputer. Media gabungan ini diwujudkan dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR). Teknologi *Augmented Reality* (AR) adalah sebuah teknologi yang menggabungkan objek dunia maya baik 2 dimensi maupun 3 dimensi dengan dunia nyata yang dapat ditampilkan secara *real time* (waktu nyata). Proses pembelajaran bertujuan untuk menyampaikan informasi dan pengetahuan kepada siswa dengan cara yang menarik dan bermakna. Dengan adanya *Augmented Reality* (AR), proses pembelajaran menjadi lebih interaktif. Penelitian ini menggunakan teknologi augmented reality untuk mengenalkan rumah adat kepada siswa sekolah dasar. Melalui media pembelajaran digital berbasis AR ini, siswa dapat melihat bentuk fisik rumah adat dalam bentuk 3 dimensi melalui perangkat Android. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi augmented reality pengenalan rumah adat yang dapat ditampilkan dalam bentuk 3D. Aplikasi ini dibuat menggunakan Unity 3D dan Vuforia SDK dengan algoritma *Fast Corner Detection* (FCD).

Kata kunci: *Augmented Reality*, Rumah adat, Unity 3D, Algoritma *Fast Corner Detection* (FCD).

ABSTRACT

The development of technology and learning media has made the teaching and learning process more interesting and interactive. There are many ways that can be used to convey material to students, ranging from print media, audio visuals, computers to a combination of print media and computers. This combined media is realized using technology *Augmented Reality* (AR). Technology *Augmented Reality* (AR) is a technology that combines virtual world objects, both 2-dimensional and 3-dimensional, with the real world that can be displayed visually *real time* (real time). The learning process aims to convey information and knowledge to students in an interesting and meaningful way. As is *Augmented Reality* (AR), the learning process becomes more interactive. This research uses augmented reality technology to introduce traditional houses to elementary school students. Through this AR-based digital learning media, students can see the physical form of traditional houses in 3 dimensions via Android devices. The result of this research is an augmented reality application for the introduction of traditional houses which can be displayed in 3D. This application was created using Unity 3D and Vuforia SDK with algorithms *Fast Corner Detection* (FCD).

Keywords: Augmented Reality, Traditional house, Unity 3D, Algorithm Fast Corner Detection (FCD).