



**PENERAPAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION* UNTUK RANCANG  
BANGUN APLIKASI PENGENALAN LINGKUNGAN UPNVJ KAMPUS  
PONDOK LABU BERBASIS *AUGMENTED REALITY***

**AKMAL YUSRAN RIZQIANSYAH**

**2010511136**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL JAKARTA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**2024**



**PENERAPAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION* UNTUK RANCANG  
BANGUN APLIKASI PENGENALAN LINGKUNGAN UPNVJ KAMPUS  
PONDOK LABU BERBASIS *AUGMENTED REALITY***

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

**AKMAL YUSRAN RIZQIANSYAH**

**2010511136**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL JAKARTA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**2024**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

### PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri serta semua sumber referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Akmal Yusran Rizqiansyah  
NIM : 2010511136  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : S1 Informatika  
Tanggal : 18 Juli 2024

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 18 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Akmal Yusran Rizqiansyah

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akmal Yusran Rizqiansyah  
NIM : 2010511136  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : S1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan karya ilmiah saya kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exchange Royalty Free Right) untuk dipublikasikan dengan judul:

**PENERAPAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION* UNTUK RANCANGBANGUN  
APLIKASI PENGENALAN LINGKUNGAN UPNVJ KAMPUS PONDOK LABU  
BERBASIS *AUGMENTED REALITY***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media atau memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan artikel ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 18 Juli 2024  
Yang Menyatakan,



Akmal Yusran Rizqiansyah

# LEMBAR PENGESAHAN

## LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa tugas akhir berikut :

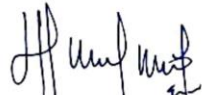
Nama : Akmal Yusran Rizqiansyah

NIM : 2010511136

Program Studi : SI Informatika

Judul : Penerapan Algoritma *Fast Corner Detection* Untuk Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Lingkungan UPNVJ Kampus Pondok Labu Berbasis *Augmented Reality*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi SI Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta



(Ridwan Raafi'udin, S.Kom., M.Kom.)  
Penguji I



(Muhammad Panji Muslim, S.Pd., M.Kom.)  
Penguji II



(Indra Permana Solihin, S.Kom., M.Kom.)  
Dosen Pembimbing I



(Hamonangan Kinantah P, S.T, M.T.)  
Dosen Pembimbing II



(Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM)  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



(Dr. Widya Cholil, M.I.T)  
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Persetujuan : Juli 2024

**PENERAPAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION* UNTUK RANCANG  
BANGUN APLIKASI PENGENALAN LINGKUNGAN UPNVJ KAMPUS  
PONDOK LABU BERBASIS *AUGMENTED REALITY***

**AKMAL YUSRAN RIZQIANSYAH**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Membuat aplikasi pengenalan lingkungan UPN “Veteran” Jakarta di kampus pondok labu berbasis *Augmented Reality* dengan penerapan algoritma *fast corner detection*, (2) Menerapkan Algoritma *Fast Corner Detection* untuk memindai marker yang berbeda, (3) Menerapkan metode *marker-based* dengan membuat *marker* yang berbeda untuk tiap gedungnya pada aplikasi pengenalan lingkungan UPN “Veteran” Jakarta kampus pondok labu

Metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan model ADDIE dimana ada beberapa tahap yaitu *analysis, design, develop, implement, dan evaluate*. Pengumpulan data yang penulis lakukan adalah dengan observasi dan survei. Data yang sudah dikumpulkan ini akan menjadi *Resources* dalam pembuatan aplikasi *augmented reality*.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah (1) Aplikasi *augmented reality* UPN “Veteran” Jakarta kampus pondok labu telah berhasil penulis rancang dan bangun menggunakan platform Unity dan juga *Augmented Reality Software Development Kit (SDK)* yaitu Vuforia, (2) Algoritma *Fast Corner Detection* berperan penting dalam mendeteksi dan mengenali *marker* dengan cepat dan akurat. Algoritma ini bekerja dengan mengidentifikasi titik-titik sudut (*corner points*) pada *marker* yang kemudian digunakan untuk membedakan satu *marker* dari yang lain, (3) Dalam penerapan *marker-based* pada aplikasi ini, dibutuhkan 10 *marker* yang berbeda dan juga 10 objek 3D untuk masing-masing gedung dan beberapa fasilitas yang ada di UPNVJ kampus pondok labu. Setiap *marker* telah diprogram untuk memunculkan objek 3D saat dikenali oleh kamera AR. Setiap *marker* telah diprogram untuk memunculkan objek 3D saat dikenali oleh kamera AR. Kelebihan dari metode ini adalah memiliki ketepatan tinggi, memiliki respons yang cepat, dan dapat memberikan pengalaman AR lebih imersif dan interaktif

**Kata Kunci :** Algoritma *Fast Corner Detection*, Rancang Bangun Aplikasi, UPNVJ Kampus Pondok Labu, *Augmented Reality*, Pengenalan Lingkungan

# APPLICATION OF FAST CORNER DETECTION ALGORITHM FOR THE DESIGN OF AUGMENTED REALITY-BASED ENVIRONMENTAL RECOGNITION APPLICATION FOR UPNVJ PONDOK LABU CAMPUS.

AKMAL YUSRAN RIZQIANSYAH

## ABSTRACT

*This research aims to (1) Create an application for introducing the UPN “Veteran” Jakarta environment at the pondok labu campus based on augmented reality with the application of the fast corner detection algorithm, (2) Apply the Fast Corner Detection Algorithm to scan different markers, (3) Apply the marker-based method by creating different markers for each building in the application of introducing the UPN “Veteran” Jakarta environment at the pondok labu campus.*

*The method that the author uses in this research is to use the ADDIE model where there are several stages, namely analysis, design, develop, implement, and evaluate. The data collection that the author does is by observation and survey. The data that has been collected will become resources in making augmented reality applications.*

*The conclusions of this study are (1) The UPN "Veteran" Jakarta augmented reality application on the pondok labu campus has been successfully designed and built using the Unity platform and also the Augmented Reality Software Development Kit (SDK), namely Vuforia, (2) The Fast Corner Detection algorithm plays an important role in detecting and recognizing markers quickly and accurately. This algorithm works by identifying corner points on the marker which are then used to distinguish one marker from another, (3) In the application of marker-based in this application, 10 different markers are needed and also 10 3D objects for each building and several facilities in UPNVJ pondok labu campus. Each marker has been programmed to bring up a 3D object when recognized by the AR camera. Each marker has been programmed to bring up a 3D object when recognized by the AR camera. The advantages of this method are that it has high accuracy, has a fast response, and can provide a more immersive and interactive AR experience.*

**Keywords :** *Fast Corner Detection Algorithm, Application Development, UPNVJ Pondok Labu Campus, Augmented Reality, Environmental Recognition*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hi Robbil alamin dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Skripsi ini berjudul "Penerapan Algoritma *Fast Corner Detection* untuk Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Lingkungan UPNVJ Kampus Pondok Labu Berbasis *Augmented Reality*" yang merupakan hasil penelitian yang penulis lakukan dengan tujuan untuk memberikan pengalaman baru dan inovasi baru untuk menggunakan teknologi *augmented reality* sebagai pengenalan lingkungan kampus untuk semua pengguna yang ingin mengetahui UPNVJ baik dari calon mahasiswa, orang tua, ataupun semua orang di luar sana. Selain itu aplikasi ini juga dapat menjadi media promosi untuk UPNVJ.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, yang mana dengan tulus hati memberikan dukungan dan bantuan. Oleh karena itu, tidak lupa saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bunda Anita Theresia dan Bapak Syahril tercinta dan tersayang yang selalu memberikan dukungan dan *support* baik moral maupun materi. Sebagai orang tua yang baik yang selalu memberikan motivasi dan juga semangat untuk anaknya untuk dapat terus berkembang.
2. Bapak Indra Permana Solihin, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing utama, atas bimbingan, nasihat, kesabaran, dan dukungannya selama proses penulisan skripsi ini.
3. Bapak Hamonangan Kinantan Prabu, S.T, M.T., selaku pembimbing kedua, yang telah memberikan arahan dan kritik yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Seluruh dosen di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta , yang telah memberikan ilmu dan fasilitas selama penulis menempuh pendidikan.
5. Shafira Puspa Ardelia, kekasihku yang selalu menemaniku dalam suka maupun duka yang selalu mengorbankan waktunya dan juga yang selalu memberikan motivasi dan masukan untuk penulis.
6. Sarah Yuniza Dewi Anggadinata, sebagai sahabat dari semester awal hingga penulisan skripsi ini diselesaikan yang selalu menyemangati satu sama lain dan



membantu ketika mengalami kesusahan dalam perkuliahan.

7. Teman *Database Gaming*, sebagai tempat berbagi cerita dan saling membantu satu sama lain dalam perkuliahan ketika mengalami kesulitan.
8. Mahasiswa baru angkatan 2023 dari semua fakultas terutama Fakultas Ilmu Komputer, sebagai responden untuk kuesioner dan juga responden *user acceptance test* untuk penelitian penulis.
9. Ibu Dr. Widya Cholil, M.I.T, selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
10. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
11. Seluruh pihak yang belum dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah mendukung penulis selama penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih dan rasa syukur kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian laporan tugas akhir. penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat saya harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang informatika dan bagi masyarakat pada umumnya. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua yang membaca dan membutuhkan, dan semoga laporan ini menambah wawasan, serta dapat bermanfaat bagi pembaca.

Tangerang Selatan, 10 Juni 2024



Penulis

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.6. Luaran Yang diharapkan .....	5
BAB II .....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Augmented Reality .....	6
2.1.1 <i>Marker-Based Tracking</i> .....	7
2.2 Algoritma Fast Corner Detection .....	8
2.3 Android .....	11
2.3.1 Android SDK .....	12
2.3.2 Android Development Tools .....	13
2.3.3 Android Version .....	13
2.4 Unity 3D .....	14
2.5 C# .....	15
2.6 Vuforia .....	16
2.7 Model Addie .....	17
2.8 Black Box Testing .....	19
2.9 Figma .....	20
2.10 Canva .....	21
2.11 UML .....	21

2.11.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	21
2.11.2	<i>Activity Diagram</i> .....	22
2.11.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	22
2.12	Penelitian Relevan .....	23
BAB III.....		29
METODE PENELITIAN .....		29
3.1	Kerangka Berfikir .....	29
3.2	Identifikasi Masalah .....	29
3.3	Tinjauan Pustaka.....	30
3.4	Analisis kebutuhan .....	30
3.5	Pengumpulan Data.....	30
3.6	Perancangan Aplikasi .....	32
3.7	Pengujian Aplikasi.....	33
3.8	Laporan.....	33
3.9	Alat Bantu Penelitian.....	33
3.9.1	Perangkat Keras .....	33
3.9.2	Perangkat Lunak.....	34
3.10	Jadwal Penelitian .....	35
BAB IV .....		36
HASIL DAN PEMBAHASAN .....		36
4.1	Analisis Kebutuhan .....	36
4.1.1	Analisis Aplikasi .....	40
4.1.2	Analisis Rancangan Proses Aplikasi .....	41
4.1.3	Analisis Rancangan Tampilan.....	42
4.1.4	Analisis Kebutuhan Data.....	44
4.2	Perancangan Augmented Reality .....	45
4.3	Perancangan Sistem Aplikasi .....	46
4.3.1	Use Case Diagram.....	46
4.3.2	Sequence Diagram .....	49
4.3.3	Activity Diagram.....	52
4.4	Perancangan <i>Asset</i> dan Desain Aplikasi.....	55
4.4.1	Pembuatan <i>Asset</i> .....	55
4.4.2	Pembuatan <i>Marker</i> .....	57
4.4.3	Pembuatan Objek 3D .....	59
4.5	Implementasi Antarmuka .....	59
4.5.1	Tampilan Antarmuka <i>Splashscreen</i> .....	59
4.5.2	Tampilan Antarmuka Menu Utama .....	60
4.5.3	Tampilan Antarmuka Pilih Gedung AR.....	60

4.5.4	Tampilan Antarmuka Halaman <i>Tutorial</i> .....	62
4.5.5	Tampilan Antarmuka Halaman Peta .....	63
4.5.6	Tampilan Antarmuka Halaman <i>About</i> .....	63
4.6	Implementasi ke dalam Unity .....	64
4.6.1	Implementasi <i>Asset Background</i> dan <i>Button</i> pada Unity .....	64
4.6.2	Implementasi Kamera AR dan Algoritma Fast Corner Detection ...	70
4.6.3	Implementasi Objek 3D ke Unity .....	76
4.6.4	Implementasi Pop Up dan Zoom in Zoom Out Objek 3D .....	77
4.7	<i>Marker</i> dan Objek 3D yang digunakan .....	82
4.8	<i>Build</i> Aplikasi.....	86
4.9	Pengujian Aplikasi.....	87
4.9.1	Pengujian Fungsional Aplikasi.....	87
4.9.1.1	Pengujian Halaman Mulai.....	87
4.9.1.2	Pengujian Halaman <i>Tutorial</i> .....	88
4.9.1.3	Pengujian Halaman <i>Marker</i> .....	89
4.9.1.4	Pengujian Halaman Peta .....	89
4.9.1.5	Pengujian Halaman <i>About</i> .....	89
4.9.1.6	Pengujian Keluar Aplikasi.....	90
4.9.2	Pengujian Berdasarkan Lingkungan.....	90
4.9.2.1	Pengujian Deteksi Berdasarkan Pencahayaan.....	90
4.9.2.4	Pengujian Penutupan <i>Marker</i> dan Kombinasi <i>Marker</i> .....	93
4.9.2.5	Pengujian <i>Marker</i> Berdasarkan Jarak dan Sudut .....	95
4.9.3	Hasil Pendeteksian <i>Marker</i> .....	96
4.10	Pengujian UAT ( <i>User Acceptance Test</i> ) .....	99
BAB V.....		110
KESIMPULAN DAN SARAN.....		110
5.1	Kesimpulan.....	110
5.2	Saran .....	111
DAFTAR PUSTAKA .....		112
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		116
LAMPIRAN .....		117

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Marker (Wibowo, Fauziah, & Sholihati, 2021) .....	8
Gambar 2. 2 Contoh Marker dengan poin Koordinat (Wibowo, Fauziah, & Sholihati, 2021) .....	8
Gambar 2. 3 Bagaimana Algoritma Fast Corner Detection bekerja sesuai dengan penjelasan poin 1 sampai dengan 3.....	9
Gambar 2. 4 Gambaran dari poin 4 dan 5.....	10
Gambar 2. 5 Flow Algoritma Fast Corner Detection Bekerja .....	11
Gambar 2. 6 Kriteria Sudut Pada Image (Putra S. W., 2019).....	17
Gambar 2. 7 Model Addie .....	17
Gambar 3. 1 Kerangka Berfikir .....	29
Gambar 3. 2 Data Mahasiswa Baru Angkatan 2023.....	31
Gambar 4. 1 Hasil Responden Mahasiswa Baru Angkatan 2023 di Kampus Pondok Labu	36
Gambar 4. 2 Domisili Asal Mahasiswa Baru Angkatan 2023 .....	37
Gambar 4. 3 Pengetahuan Mahasiswa Baru terkait UPNVJ.....	37
Gambar 4. 4 Sumber Mahasiswa Baru mencari Informasi UPNVJ .....	37
Gambar 4. 5 Minat terkait UPNVJ .....	38
Gambar 4. 6 Keinginan melihat Gedung Fakultas dalam Memberi Keputusan .....	38
Gambar 4. 7 Pengaruh Melihat Gedung Fakultas dalam Mempengaruhi minat.....	38
Gambar 4. 8 Kendala untuk survei secara langsung .....	39
Gambar 4. 9 AR dapat memberikan pengalaman interaktif dan inovatif .....	40
Gambar 4. 10 AR dapat membantu memilih keputusan dalam memilih UPNVJ .....	40
Gambar 4. 11 Rancangan Proses Aplikasi.....	41
Gambar 4. 12 Sitemap Aplikasi.....	42
Gambar 4. 13 Rancangan proses pemindaian aplikasi AR UPNVJ kampus pondok labu ..	45
Gambar 4. 14 Use Case Diagram.....	46
Gambar 4. 15 Sequence Diagram Halaman Mulai .....	50
Gambar 4. 16 Sequence Diagram Halaman Tutorial .....	50
Gambar 4. 17 Sequence Diagram Halaman Marker .....	51
Gambar 4. 18 Sequence Diagram Halaman Peta .....	51
Gambar 4. 19 Sequence Diagram Halaman About.....	52
Gambar 4. 20 Activity Diagram Halaman Mulai.....	53
Gambar 4. 21 Activity Diagram Halaman Marker .....	54
Gambar 4. 22 Activity Diagram Halaman Peta .....	54
Gambar 4. 23 Activity Diagram Halaman Tutorial .....	55

Gambar 4. 24 Activity Diagram Halaman About .....	55
Gambar 4. 25 Asset Button.....	56
Gambar 4. 26 Asset Scene Untuk tiap Menu atau Halaman.....	56
Gambar 4. 27 Proses Pembuatan Marker.....	57
Gambar 4. 28 Marker yang telah dibuat dan akan digunakan pada aplikasi .....	58
Gambar 4. 29 Marker yang telah diinput ke Database Vuforia .....	58
Gambar 4. 30 Hasil Pembuatan Objek 3D menggunakan SketchUp.....	59
Gambar 4. 31 Tampilan Splashscreen .....	60
Gambar 4. 32 Tampilan Menu Utama .....	60
Gambar 4. 33 Tampilan Menu Pilih Gedung.....	61
Gambar 4. 34 Tampilan Menu Pilih Gedung Fakultas .....	61
Gambar 4. 35 Tampilan Antarmuka Play AR Kamera.....	62
Gambar 4. 36 Tampilan Antarmuka Informasi Fakultas .....	62
Gambar 4. 37 Tampilan Antarmuka Menu Tutorial .....	63
Gambar 4. 38 Tampilan Antarmuka Peta .....	63
Gambar 4. 39 Tampilan Antarmuka Menu About .....	64
Gambar 4. 40 Folder dari asset gambar .....	64
Gambar 4. 41 Scene yang digunakan pada aplikasi.....	65
Gambar 4. 42 Salah Satu Contoh Scene dan Hierarchy .....	65
Gambar 4. 43 Mengubah Texture Image .....	66
Gambar 4. 44 Tampilan Akhir dari Scene .....	66
Gambar 4. 45 Script yang digunakan pada scene main menu .....	67
Gambar 4. 46 Script Main Menu yang digunakan pada scene main menu.....	68
Gambar 4. 47 Script About yang digunakan pada scene main menu .....	69
Gambar 4. 48 Penerapan Script pada button.....	70
Gambar 4. 49 Pembuatan AR Kamera pada Scene .....	70
Gambar 4. 50 Script Algoritma Fast Corner Detection .....	72
Gambar 4. 51 Script Algoritma Fast Corner Detection bagian 2.....	73
Gambar 4. 52 Script Algoritma Fast Corner Detection bagian 3.....	75
Gambar 4. 53 Penerapan Script Algoritma Fast Corner Detection pada AR Camera .....	75
Gambar 4. 54 Format Objek 3D yang diimpor di Unity.....	76
Gambar 4. 55 Objek 3D yang berhasil diimpor ke SketchUp .....	77
Gambar 4. 56 Pembuatan Panel pada Scene .....	77
Gambar 4. 57 Hasil dari panel yang telah dibuat.....	78
Gambar 4. 58 Script Description Panel untuk panel pop up.....	79

Gambar 4. 59 Penerapan Script pada button dan juga panel .....	80
Gambar 4. 60 Tampilan dari Panel yang berhasil dibuat dan dicantumkan script .....	80
Gambar 4. 61 Script untuk Button Zoom In dan Zoom Out.....	81
Gambar 4. 62 Penerapan Script Zoom in dan out pada objek 3D.....	81
Gambar 4. 63 Penerapan Script pada Button Zoom In dan Zoom Out.....	82
Gambar 4. 64 Build Aplikasi ke Android .....	86
Gambar 4. 65 Chart responden terhadap pertanyaan 1 UAT .....	105
Gambar 4. 66 Chart responden terhadap pertanyaan 2 UAT.....	105
Gambar 4. 67 Chart responden terhadap pertanyaan 3 UAT.....	106
Gambar 4. 68 Chart responden terhadap pertanyaan 4 UAT.....	106
Gambar 4. 69 Chart responden terhadap pertanyaan 5 UAT .....	106
Gambar 4. 70 Chart responden terhadap pertanyaan 6 UAT.....	107
Gambar 4. 71 Chart Responden terhadap Pertanyaan 7 UAT .....	107
Gambar 4. 72 Chart Responden terhadap Pertanyaan 8 UAT .....	107
Gambar 4. 73 Chart Responden terhadap Pertanyaan 9 UAT .....	108
Gambar 4. 74 Chart Responden terhadap Pertanyaan 10 UAT .....	108
Gambar 4. 75 Chart Responden terhadap Pertanyaan 11 UAT .....	108
Gambar 4. 76 Chart Responden terhadap Pertanyaan 12 UAT .....	109
Gambar 4. 77 Chart Responden terhadap Pertanyaan 13 UAT.....	109

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Relevan .....	23
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian .....	35
Tabel 4. 1 Use Case Halaman Mulai .....	47
Tabel 4. 2 Use Case Halaman Tutorial .....	48
Tabel 4. 3 Use Case Halaman Marker .....	48
Tabel 4. 4 Use Case Halaman Peta .....	48
Tabel 4. 5 Use Case Halaman About.....	49
Tabel 4. 6 Use Case Keluar Aplikasi.....	49
Tabel 4. 7 Implementasi Marker dan Objek 3D .....	83
Tabel 4. 8 Pengujian Halaman Mulai .....	87
Tabel 4. 9 Pengujian Halaman Tutorial .....	88
Tabel 4. 10 Pengujian Halaman Marker .....	89
Tabel 4. 11 Pengujian Halaman Peta .....	89
Tabel 4. 12 Pengujian Halaman About.....	90
Tabel 4. 13 Pengujian Keluar Aplikasi.....	90
Tabel 4. 14 Pengujian Pencahayaan .....	91
Tabel 4. 15 Pengujian Getaran.....	92
Tabel 4. 16 Pengujian Latar Belakang Marker .....	93
Tabel 4. 17 Pengujian Penutupan Marker dan Kombinasi Marker.....	93
Tabel 4. 18 Pengujian Jarak dan Sudut.....	95
Tabel 4. 19 Hasil Output Objek 3D .....	96
Tabel 4. 20 Bobot Jawaban UAT.....	100
Tabel 4. 21 Hasil Jawaban Responden .....	100
Tabel 4. 22 Nilai dari Masing-masing Jawaban Responden.....	102
Tabel 4. 23 Nilai Akhir dari Jawaban Responden .....	103



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Survei dan Responden .....	110
Lampiran 2 <i>Code</i> .....	117
Lampiran 3 Observasi Gedung .....	121
Lampiran 4 <i>User Acceptance Test</i> .....	123
Lampiran 5 Pengujian Aplikasi .....	127