

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MODEL SMARTPHONE  
PADA TOKO BAROKAH MOBILE STORE BERBASIS ANDROID  
(Studi Kasus : Toko Barokah Mobile Store)**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Dimas Rizki Prandani**

**13.11.6811**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MODEL SMARTPHONE  
PADA TOKO BAROKAH MOBILE STORE BERBASIS ANDROID  
(Studi Kasus : Toko Barokah Mobile Store)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Dimas Rizki Prandani**

**13.11.6811**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2017**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MODEL SMARTPHONE  
PADA TOKO BAROKAH MOBILE STORE BERBASIS ANDORID  
(Studi Kasus : Toko Barokah Mobile Store)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dimas Rizki Prandani**

**13.11.6811**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 01 Februari 2017

**Dosen Pembimbing**



**Dhani Ariatmanto, M.Kom.**

**NIK. 190302197**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MODEL SMARTPHONE PADA TOKO BAROKAH MOBILE STORE BERBASIS ANDORID

(Studi Kasus : Toko Barokah Mobile Store)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dimas Rizki Prandani**

**13.11.6811**

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 Maret 2017

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tonny Hidayat, M.Kom**

**NIK. 190302182**

**Ahlihi Masruro, M.Kom**

**NIK. 190302148**

**Dhani Ariatmanto, M.Kom.**

**NIK. 190302197**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 23 Februari 2017

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T.**

**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi yang sudah dibuat merupakan karya penulis sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu intitusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan penulis 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 penulis secara pribadi.

Yogyakarta, 20 Maret 2017



Dimas Rizki Prandani

**NIM. 13.11.6811**

## MOTTO

- Jadilah diri sendiri dan jangan menjadi diri orang lain, walaupun orang itu terlihat lebih baik.
- Hanya dibutuhkan sebuah senyum untuk menyembunyikan satu juta air mata.
- Senyum adalah sebuah cara sederhana untuk menikmati hidup.
- Setiap aksi memiliki reaksi, setiap perbuatan memiliki konsekuensi, dan setiap kebaikan memiliki suatu balasan yang baik.
- Hiduplah penuh semangat untuk hari ini dan setiap hari.
- Berkata dengan jujur adalah cara yang sederhana untuk hidup damai.
- Siapa yang bersungguh-sungguh pasti berhasil, siapa yang bersabar pasti beruntung, siapa yang menapaki jalan-nya akan sampai ke tujuan.
- Sebuah kebaikan yang dilakukan akan diganti dengan sebuah keberuntungan.

## PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas anugerah dan kemudahan yang telah diberikan sehingga membuat penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tua yang sudah mendidik saya sehingga menjadi seperti sekarang, merekalah yang menjadi motivasi utama dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Orang yang saya sayangi yang telah memberikan *support* dari dulu hingga sekarang dan semoga sampai seterusnya.
3. Kubu kiri belakang 13-S1TI-01 yang sudah menjadi sahabat yang sangat luar biasa dalam membantu dan melepas segala pikiran penat penulis.
4. Keluarga besar 13-S1TI-01 sebagai teman berjuang, berbagi ilmu dan berbagi pengalaman hidup.
5. Bapak Dhani Ariatmanto selaku dosen pembimbing, yang memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dan ilmu yang diberikan sangat luar biasa berarti bagi penulis.
6. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M yang menjadi inspirasi penulis untuk bangkit dari sebuah kegagalan.
7. Mas Ahsan selaku narasumber dan pengelola Toko Barokah Mobile Store, yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
8. Pengelola Toko Barokah Mobile Store yang sudah berkenan untuk melakukan wawancara dan berdiskusi dengan penulis untuk digunakan sebagai data dalam skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah, dengan mengucapkan syukur kepada ALLAH SWT, atas limpahan nikmat dan karuniaNya serta arahan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MODEL SMARTPHONE PADA TOKO BAROKAH MOBILE STORE BERBASIS ANDORID Studi Kasus : Toko Barokah Mobile Store”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Strata 1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan, bimbingan serta dukungan yang sangat bermanfaat dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta
4. Bapak Dhani Ariatmanto, M.Kom selaku Dosen Pembimbing, penulis berterima kasih atas bimbingan dan arahan kepada penulis dalam pembuatan skripsi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama perkuliahan.
6. Bapak, Ibu dan Kakak saya yang telah memberikan dukungan dan do'a kepada penulis.
7. Teman-teman yang memberikan dukungan, do'a serta bantuan dalam mengerjakan skripsi.
8. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam



penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Pada akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini serta semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

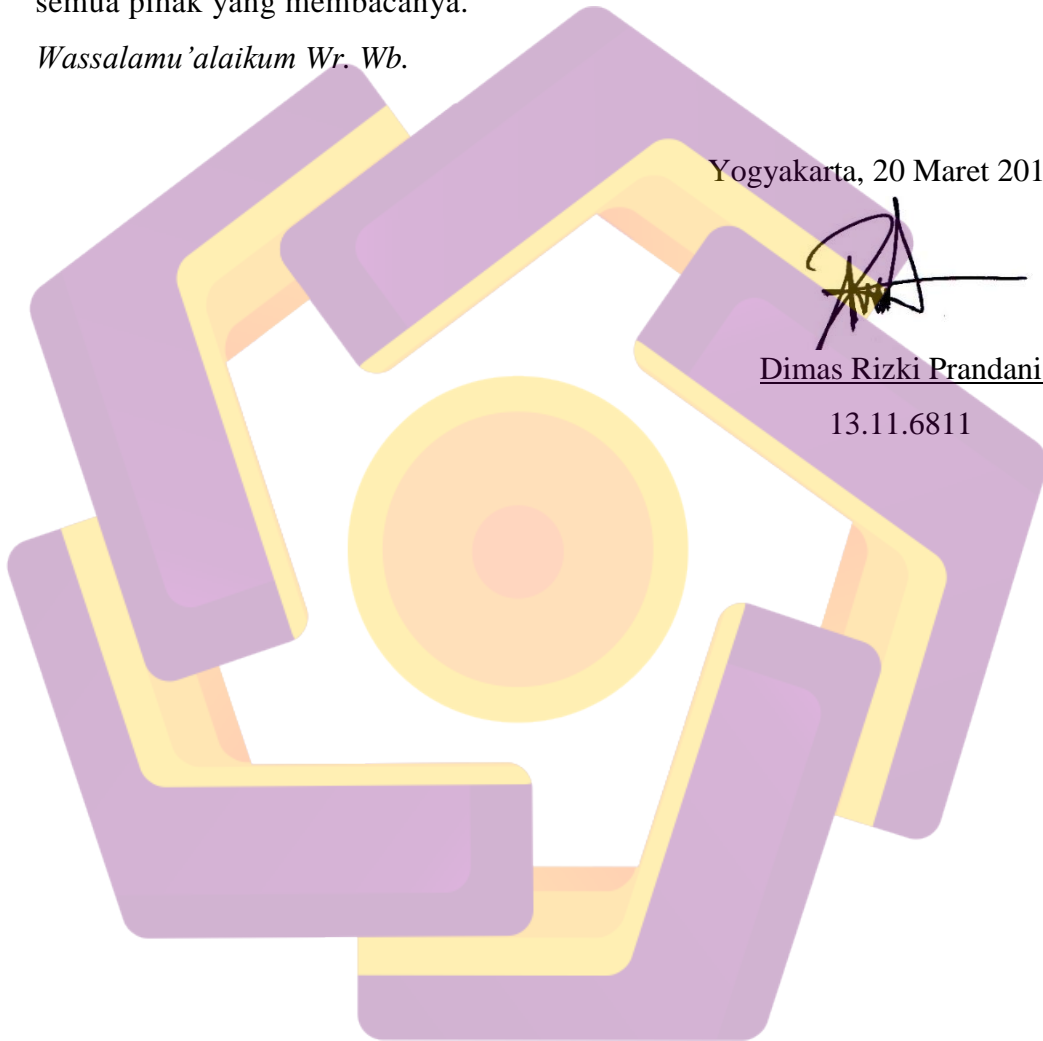
*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 20 Maret 2017



Dimas Rizki Prandani

13.11.6811



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i> .....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian .....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.5.1.1 Metode Observasi.....	4
1.5.1.2 Metode Deskriptif.....	4
1.5.1.3 Metode Literatur.....	4
1.5.2 Metode Analisis.....	4

1.5.3 Perancangan Aplikasi .....	4
1.5.4 Metode Pengembangan .....	4
1.5.5 Metode <i>Testing</i> .....	5
1.5.6 Implementasi .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 <i>Augmented Reality</i> .....	8
2.2.1.1 Pengertian <i>Augmented Reality</i> .....	8
2.2.1.2 Sejarah <i>Augmented Reality</i> .....	8
2.2.1.3 <i>Augmented Reality VS Virtual Reality</i> .....	9
2.2.1.4 <i>Marker Augmented Reality</i> .....	10
2.2.1.5 <i>Markerles Augmented Reality</i> .....	10
2.2.1.6 Penggunaan <i>Augmented Reality</i> .....	12
2.2.2 3D .....	17
2.2.3 Media Informasi .....	17
2.2.4 Android .....	17
2.2.4.1 Tentang <b>Android</b> .....	17
2.2.4.2 Arsitektur Android .....	19
2.2.4.3 Versi dan Fitur Android .....	20
2.3 Perangkat Lunak Pembangun Sistem .....	23
2.3.1 <i>Unity Game Engine</i> .....	23
2.3.1.1 Tentang <i>Unity Game Engine</i> .....	23
2.3.1.2 Fitur <i>Unity Game Engine</i> .....	24

2.3.1.3 Vuforia .....	25
2.3.2 Android SDK.....	26
2.3.3 Autodesk Maya .....	26
2.3.4 Adobe Photoshop .....	27
2.3.5 Corel Draw .....	27
2.4 Konsep Pemodelan Data .....	27
2.4.1 UML.....	27
2.5 Metode Analisis .....	32
2.5.1 Analisis Kualitatif .....	33
2.5.2 Analisis Kebutuhan Sistem .....	33
2.5.2.1 Kebutuhan Fungsional .....	33
2.5.2.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	34
2.6 Metode Pengembangan .....	34
2.6.1 SDLC.....	34
2.6.2 <i>Waterfall</i> .....	34
2.7 Metode Pengujian .....	37
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>40</b>
3.1 Tinjauan Umum .....	40
3.1.1 Profil Toko <i>Barokah Mobile Store</i> .....	40
3.2 Analisis Kebutuhan Kualitatif.....	40
3.2.1 Observasi.....	40
3.2.2 Wawancara .....	40
3.2.3 Dokumentasi.....	41
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem .....	41
3.3.1 Kebutuhan Fungsional.....	41

3.3.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	42
3.3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	42
3.3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	42
3.3.2.3	Kebutuhan Sumber Daya Manusia ( <i>Brainware</i> ).....	43
3.4	Analisis Kebutuhan Pengguna ( <i>User</i> ).....	43
3.5	Perancangan Sistem.....	44
3.5.1	Perancangan UML.....	44
3.5.1.1	<i>Use Case</i> Diagram.....	44
3.5.1.2	<i>Activity</i> Diagram.....	47
3.5.1.3	<i>Class</i> Diagram.....	49
3.5.1.4	<i>Sequence</i> Diagram.....	51
3.6	Perancangan Desain Aplikasi.....	52
3.6.1	Desain <i>Splash Screen</i> .....	52
3.6.2	Desain Halaman Utama.....	53
3.6.3	Desain Halaman Panduan.....	53
3.6.4	Desain Halaman Tentang.....	54
3.6.5	Desain Halaman Merek <i>Smartphone</i> .....	54
3.6.6	Desain Halaman Kamera AR.....	55
3.6.7	Desain Halaman Informasi Spesifikasi.....	56
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		57
4.1	Implementasi.....	57
4.1.1	Manual Instalasi.....	57
4.1.2	Manual Penggunaan Aplikasi.....	58
4.2	Pembahasan.....	58
4.2.1	Tampilan Aplikasi.....	58

4.2.1.1	Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	58
4.2.1.2	Tampilan Menu Utama .....	59
4.2.1.3	Tampilan Halaman Merek.....	60
4.2.1.4	Tampilan Halaman Kamera AR.....	61
4.2.1.5	Tampilan Halaman Panduan .....	63
4.2.1.6	Tampilan Halaman Tentang.....	64
4.2.2	Pembuatan <i>Texture Smartphone</i> .....	65
4.2.3	Pembuatan <i>Model 3D Smartphone</i> .....	67
4.2.4	<i>Markerless</i> .....	68
4.2.4.1	Pembuatan Desain <i>Marker</i> .....	68
4.2.4.2	Pembuatan <i>Database Marker</i> .....	69
4.2.4.3	Pembuatan <i>License Key</i> .....	72
4.2.5	Pembuatan Aplikasi <i>Augmented Reality</i> .....	74
4.2.6	Metode <i>Testing</i> .....	100
4.2.6.1	<i>Alpha Testing</i> .....	100
4.2.6.2	<i>Beta Testing</i> .....	102
4.2.7	Hasil Implementasi.....	104
4.2.8	Pemeliharaan .....	105
BAB V PENUTUP.....		106
5.1	Kesimpulan .....	106
5.2	Saran .....	107
DAFTAR PUSTAKA .....		108
LAMPIRAN.....		1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema <i>Mixed Reality</i> .....	10
Gambar 2. 2 <i>Marker Augmented Reality</i> Pertama .....	10
Gambar 2. 3 <i>Face Tracking</i> .....	11
Gambar 2. 4 <i>GPS Tracking</i> .....	12
Gambar 2. 5 Pemanfaatan AR di bidang Kedokteran .....	13
Gambar 2. 6 Pemanfaatan AR untuk perbaikan .....	14
Gambar 2. 7 Pemanfaatan AR untuk permainan.....	15
Gambar 2. 8 Pemanfaatan AR untuk perfilman.....	15
Gambar 2. 9 Pemanfaatan AR di bidang militer.....	16
Gambar 2. 10 Pemanfaatan AR di bidang informasi .....	16
Gambar 2. 11 Arsitektur Android .....	19
Gambar 2. 12 <i>Waterfall Model</i> .....	36
Gambar 3. 1 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi AR.....	44
Gambar 3. 2 <i>Activity Diagram Smartphone</i> .....	48
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram</i> Panduan .....	48
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> Tentang.....	49
Gambar 3. 5 <i>Class Diagram</i> .....	50
Gambar 3. 6 <i>Sequence Diagram Smartphone</i> .....	51
Gambar 3. 7 <i>Sequence Diagram</i> Panduan .....	51
Gambar 3. 8 <i>Sequence Diagram</i> Tentang.....	52
Gambar 3. 9 Rancangan <i>Splash Screen</i> .....	52
Gambar 3. 10 Rancangan Halaman Utama .....	53
Gambar 3. 11 Rancangan Panduan .....	54
Gambar 3. 12 Rancangan Tentang .....	54
Gambar 3. 13 Rancangan Merek.....	55
Gambar 3. 14 Rancangan Tipe <i>Smartphone</i> .....	55
Gambar 3. 15 Rancangan Informasi Spesifikasi .....	56
Gambar 4. 1 Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	59
Gambar 4. 2 Tampilan Menu Utama.....	60

Gambar 4. 3 Tampilan Merek .....	61
Gambar 4. 4 Tampilan Kamera AR .....	62
Gambar 4. 5 Tampilan Daftar Tipe .....	62
Gambar 4. 6 Tampilan Panel Spesifikasi .....	63
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Panduan .....	64
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Tentang .....	65
Gambar 4. 9 Pengumpulan Aset 1.....	66
Gambar 4. 10 Pengumpulan Aset 2 .....	66
Gambar 4. 11 Contoh <i>Texture</i> Tidak Lengkap .....	66
Gambar 4. 12 Pembuatan <i>Texture</i> .....	67
Gambar 4. 13 Pembuatan <i>Model 3D Smartphone</i> .....	68
Gambar 4. 14 Gambar <i>Markerless</i> .....	69
Gambar 4. 15 Tampilan <i>Developer Vuforia</i> .....	69
Gambar 4. 16 Tampilan <i>Target Manager</i> .....	69
Gambar 4. 17 Tampilan <i>Create Database</i> .....	70
Gambar 4. 18 Tampilan <i>Isi Database</i> .....	70
Gambar 4. 19 Tampilan <i>Add Target</i> .....	71
Gambar 4. 20 Tampilan <i>Database BMS</i> .....	71
Gambar 4. 21 Tampilan <i>Download Database</i> .....	72
Gambar 4. 22 Tampilan <i>Unduhan Database</i> .....	72
Gambar 4. 23 <i>License Manager</i> .....	72
Gambar 4. 24 <i>Add License Key</i> .....	73
Gambar 4. 25 <i>Confirm License Key</i> .....	73
Gambar 4. 26 <i>License Key</i> .....	74
Gambar 4. 27 <i>New Project</i> .....	75
Gambar 4. 28 Pengaturan <i>External Tools</i> .....	75
Gambar 4. 29 <i>Unity Package Vuforia</i> .....	76
Gambar 4. 30 <i>Import Unity Package Vuforia</i> .....	76
Gambar 4. 31 <i>Import Unity Package BMS</i> .....	76
Gambar 4. 32 Pengaturan Resolusi Layar .....	77
Gambar 4. 33 <i>Scene Splash Screen</i> .....	77



Gambar 4. 34 <i>Scene</i> Menu Utama .....	78
Gambar 4. 35 <i>Scene</i> Panduan.....	82
Gambar 4. 36 <i>Scene</i> Tentang .....	83
Gambar 4. 37 <i>Logo</i> Amikom .....	83
Gambar 4. 38 <i>Logo Barokah Mobile Store</i> .....	83
Gambar 4. 39 <i>Scene AR Smartphone</i> .....	84
Gambar 4. 40 Contoh <i>Scene</i> Samsung.....	87
Gambar 4. 41 <i>Prefabs AR Kamera</i> .....	94
Gambar 4. 42 <i>Inspector AR Kamera</i> .....	95
Gambar 4. 43 <i>License Key</i> .....	95
Gambar 4. 44 <i>Prefabs Image Target</i> .....	96
Gambar 4. 45 <i>Inspector Image Target</i> .....	96
Gambar 4. 46 Memasukan 3D .....	97
Gambar 4. 47 Tampilan <i>Build Settings</i> .....	97
Gambar 4. 48 Pengaturan Aplikasi .....	98
Gambar 4. 49 <i>Icon</i> Aplikasi .....	98
Gambar 4. 50 Pengaturan <i>Other Settings</i> .....	99
Gambar 4. 51 <i>Build</i> Aplikasi.....	99
Gambar 4. 52 Hasil APK .....	100
Gambar 4. 53 Diagram Hasil Pertanyaan 1.....	102
Gambar 4. 54 Diagram Hasil Pertanyaan 2.....	102
Gambar 4. 55 Diagram Hasil Pertanyaan 3.....	103
Gambar 4. 56 Diagram Hasil Pertanyaan 4.....	103
Gambar 4. 57 Diagram Hasil Pertanyaan 5.....	103
Gambar 4. 58 Diagram Hasil Pertanyaan 6.....	104
Gambar 4. 59 Diagram Hasil Pertanyaan 7.....	104

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol <i>Use Case</i> Diagram.....	28
Tabel 2. 2 Simbol <i>Activity</i> Diagram.....	30
Tabel 2. 3 Simbol <i>Class</i> Diagram .....	30
Tabel 2. 4 Simbol <i>Sequence</i> Diagram .....	32
Tabel 3. 1 Aliran Kejadian Menampilkan AR <i>Smartphone</i> .....	45
Tabel 3. 2 Aliran Kejadian Menampilkan Halaman Panduan.....	46
Tabel 3. 3 Aliran Kejadian Menampilkan Halaman Panduan.....	47
Tabel 4. 1 Aset <i>Icon Button</i> .....	79
Tabel 4. 2 Aset Panduan Penggunaan.....	79
Tabel 4. 3 Aset Logo Merek .....	86
Tabel 4. 4 Aset <i>Icon</i> Kamera.....	93
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian <i>Alpha Testing</i> .....	100

## INTISARI

Semakin majunya teknologi mempengaruhi berbagai industri, salah satunya Smartphone. Dampak kemajuan teknologi pada ponsel pintar membuat banyaknya industri ponsel pintar bermunculan. Akibatnya banyak varian ponsel pintar dengan berbagai merk, tipe, spesifikasi, dan harga. Dengan menggunakan teknologi yang telah berkembang saat ini media informasi dapat diterapkan pada teknologi AR (*Augmented Reality*) .

Augmented Reality adalah suatu teknologi yang bertujuan untuk menggabungkan antara dunia nyata dengan dunia virtual. Teknologi yang cepat berkembang memungkinkan untuk diterapkan pada berbagai bidang serta sarana promosi atau informasi. Perkembangan ini didukung karena teknologi Augmented Reality mampu memberikan tampilan visual dalam bentuk objek 2D dan 3D yang menarik. Aplikasi Augmented Reality yang akan dibuat ini akan digunakan pada smartphone berbasis android.

Aplikasi ini dibuat untuk menampilkan gambaran visual 3D ponsel pintar dan menyampaikan text informasi spesifikasi yang dimiliki pada ponsel tersebut. Aplikasi ini memerlukan kamera pada ponsel yang berguna untuk memindai objek tertentu, yang nantinya akan dimunculkan sebuah gambaran visual 3D.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality*, Ponsel Pintar, Teknologi, Aplikasi, Informasi.

## **ABSTRACT**

*The advancement of technology affect various industries, one Smartphone. The impact of technological progress on smart phones makes many smart phone industry to emerge. As a result, many variants of smart phones with different brands, types, specifications, and prices. By using technology that has been developed at this time media information can be applied to technology AR (Augmented Reality).*

*Augmented Reality is a technology that aims to combine the real world with the virtual world. A fast growing technology allows to be applied to various fields as well as a means of promotion or information. This development is supported for Augmented Reality technology capable of providing a visual display in the form of 2D and 3D objects of interest. Augmented Reality applications to be created will be used on smartphones based on Android.*

*This application is made for displaying a visual representation of 3D smart phones and deliver text specification information held on the mobile phone. This application requires a camera on a cellphone handy to scan a particular object, which will be raised a 3D visual image.*

**Keywords:** *Augmented Reality, Smartphone, Technology, Application, Information.*