

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID  
UNTUK *EDUCATION BOOK* PENGENALAN  
TRANSPORTASI DI INDONESIA**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Hernawan Aditya Suwarno**

**12.11.5954**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID  
UNTUK *EDUCATION BOOK* PENGENALAN  
TRANSPORTASI DI INDONESIA**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Hernawan Aditya Suwarno**

**12.11.5954**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID  
UNTUK *EDUCATION BOOK* PENGENALAN  
TRANSPORTASI DI INDONESIA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Hernawan Aditya Suwarno**

**12.11.5954**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 27 Oktober 2015

**Dosen Pembimbing,**



**Anggit Dwi Hartanto, M.Kom.**

**NIK. 190302163**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID  
UNTUK *EDUCATION BOOK* PENGENALAN  
TRANSPORTASI DI INDONESIA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**Hernawan Aditya Suwarno**

**12.11.5954**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 9 Agustus 2019

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Anggit Dwi Hartanto, M.Kom.**  
NIK. 190302163

**Mulia Sulistiyono, M.Kom.**  
NIK. 190302248

**Agung Nugroho, M.Kom.**  
NIK. 190302242

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
tanggal 9 Agustus 2019

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
NIK. 190302038

## 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, 9 Agustus 2019.

Hernawan Aditya Suwarno  
NIM. 12.11.5954

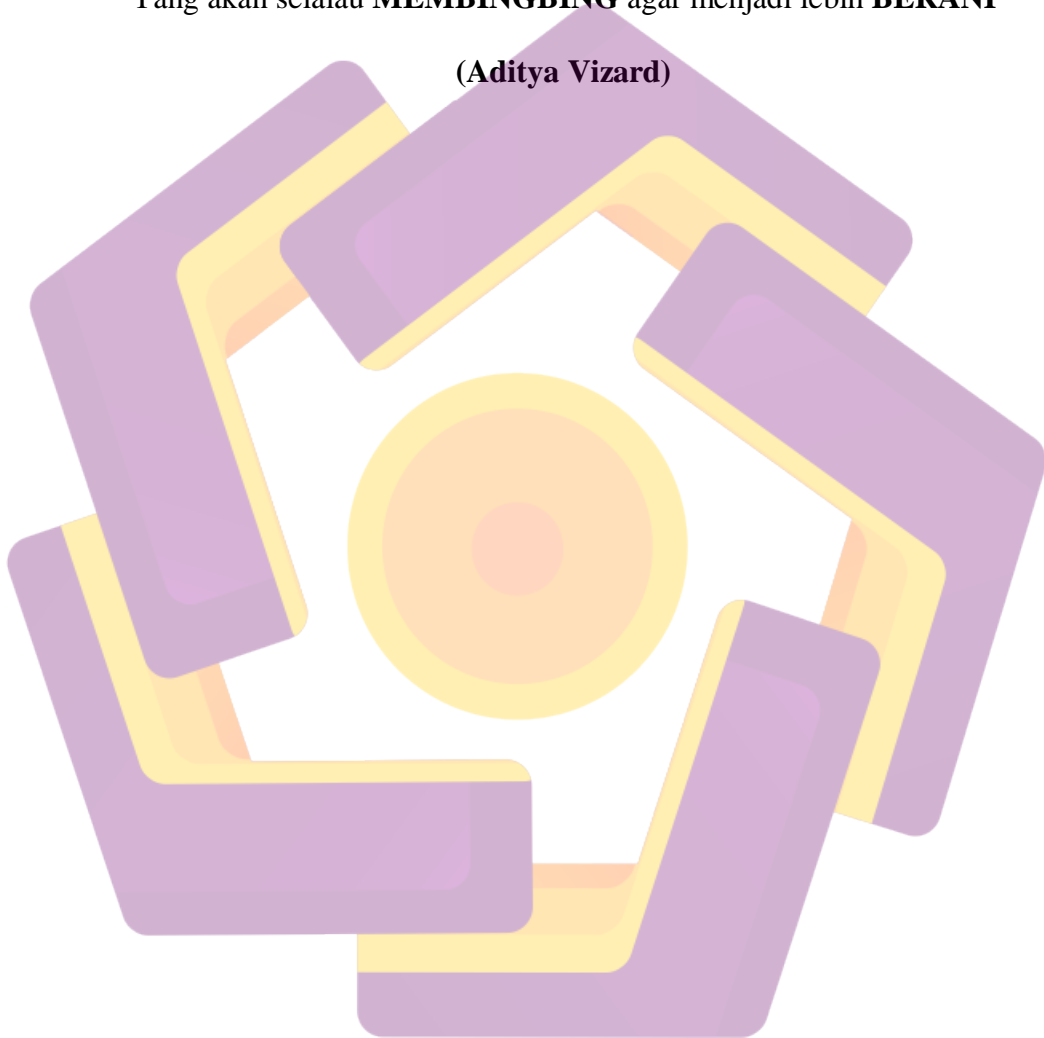
## **MOTTO**

Jangan biarkan rasa **TAKUT** menjadi **MUSUH**

Jadikanlah rasa **TAKUT** sebagai **TEMAN**

Yang akan selalau **MEMBINGBING** agar menjadi lebih **BERANI**

**(Aditya Vizard)**



## PERSEMBAHAN

Dengan rodho allah subhana wa taala

Kupersembahkan skripsi ini

Untuk yang tercinta, terasihi dan tersayang :

Ayahanda dan ibunda.

Terimakasih telah memdo'akanku, menyemangatiku, dan memotivasiku.

Terimalah keberhasilan berwujud gelar yang kupersembahkan sebagai bukti cinta dan tanda buaktiku padamu

Untuk seluruh temanteman dan sahabatku, saya ucapkan terimakasih banyak atas dukungan, motivasi, kritik dan saran dalam proses saya membuat skripsi ini

Semoga kalian selalu diberkati



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis skripsi “ **Penerapan *Augmented Reality* Berbasis Android untuk *Education Book* Pengenalan Transportasi Indonesia**” dapat penulis selesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah atas Nabi Muhammad SAW, para kerabat, serta pengikutnya hingga hari kiamat ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer, Jurusan Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta. Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan,dekungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hari, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Allah SWT. Atas segala hidayah, barokah dan taufiq-Nya.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku pemimpin STIMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom. Selaku dosen pembimbing Skripsi yang memberikan pengarahan dan bimbingan selama pelaksanaan Skripsi dan punulisan laporan.
4. Segenap Dosen, Staff dan karyawan STIMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu kepada penulis di bangku perkuliahan dan juga



membantu penulis dalam kelancaran administrasisampai terselesaikannya Skripsi ini.

5. Kedua orang tua ku, dan keluarga tercinta yang senangtiasa memberikan doa dan dorongan semangat hingga selesainya Skripsi ini.
6. Teman-teman dan sahabat yang tercinta terimakasih semua.
7. Dan untuk seorang yang spesial yang selalu mendukung, menyemangati, dan menasehati dalam hidupku. Terimakasih banyak.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Skripsi ini masih banyak terdapat kekliruan dan kekurangan. Untuk itu penulils menyampaikan permohonan maaf sebelumnya serta sengat diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

***Walamu'alaikum Wr. Wb***

Yogyakarta, 9 Agustus 2019

Hernawan Aditya Suwarno

## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	I
PENERAPAN <i>AUGMENTED REALITY</i> BERBASIS ANDROID UNTUK <i>EDUCATION BOOK</i> PENGENALAN TRANSPORTASI INDONESIA.....	II
PERSETUJUAN .....	III
PENGESAHAN .....	IV
PERNYATAAN.....	V
MOTTO .....	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR .....	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR .....	XIV
DAFTAR ISTILAH.....	XVII
INTISARI.....	XVIII
ABSTRACT.....	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 .....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Analisis.....	4
1.5.3 Metode Perancangan.....	4
1.5.4 Metode Pengujian.....	4
1.5.5 Metode Implementasi .....	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....	7
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1.1 Tabel perbedaan .....	8
2.2 DASAR TEORI.....	9
2.2.1 Transportasi.....	9
2.2.2 Augmented Reality .....	11
2.2.3 Android .....	14
2.2.4 Vuforia .....	15

2.2.5	Pengertian 3D.....	17
2.2.6	Unity .....	19
2.2.7	Blender.....	20
2.3	METODE ANALISIS .....	20
2.3.1	Analisis SWOT.....	20
2.3.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	21
2.3.3	Analisis Kelayakan Sistem.....	22
2.4	METODE PERANCANGAN.....	22
2.4.1	Unified Modeling Language (UML).....	22
2.5	METODE PENGUJIAN .....	30
2.5.1	Black Box Testing .....	30
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>31</b>
3.1	TINJAUAN UMUM.....	31
3.2	ANALISIS SISTEM .....	32
3.2.1	Analisis SWOT.....	32
3.2.2	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	35
3.2.3	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	35
3.3	ANALISIS KELAYAKAN SISTEM.....	38
3.3.1	Kelayakan Ekonomi .....	38
3.3.2	Kelayakan Hukum .....	38
3.3.3	Kelayakan Teknis .....	39
3.3.4	Kelayakan Operasional.....	39
3.3.5	Kelayakan Sistem .....	39
3.4	PERENCANAAN SISTEM.....	39
3.4.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	40
3.4.2	<i>Activity Diagram</i> .....	41
3.4.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	43
3.5	PERANCANGAN INTERFACE.....	45
3.5.1	Perancangan Tampilan SplashScreen.....	45
3.5.2	Perancangan Tampilan Menu Utama.....	46
3.5.3	Perancangan Tampilan Menu Petunjuk.....	47
3.5.4	Perancangan Tampilan Menu Tentang.....	47
3.6	PERANCANGAN TAMPILAN BUKU DAN MARKER .....	48
3.7	SITEMAP .....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>49</b>
4.1	IMPLEMENTASI.....	49
4.2	PERANCANGAN APLIKASI.....	49
4.2.1	Pembuatan Desain interface.....	49
4.2.2	Pembuatan desain marker .....	51
4.2.3	Pembuatan Obyek 3D .....	52
4.2.4	Pembuatan Augmented Reality .....	55
4.2.5	Pembuatan SplashScreen .....	63
4.2.6	Pembuatan MenuUtama.....	64
4.2.7	Pembuatan Menu Petunjuk .....	64

4.2.7	Pembuatan Menu Tentang .....	65
4.2.8	Pembuatan Script.....	66
4.2.9	Pembuatan fungsi tombol .....	69
4.2.10	Pembuatan Efek Suara .....	71
4.2.11	Build Aplikasi.....	72
4.3	IMPLEMENTASI INTERFACE APLIKASI.....	73
4.3.1	Tampilan SplashScreen.....	73
4.3.2	Tampilan Menu Utama .....	73
4.3.3	Tampilan Menu augmented reality.....	74
4.3.4	Tampilan Menu Petunjuk.....	74
4.3.5	Tampilan Menu Tentang.....	75
4.4	PENGUJIAN SISTEM .....	76
4.4.1	Instalasi Aplikasi .....	76
4.4.2	Pengujian Marker .....	77
4.4.3	Black Box Testing .....	79
4.4.4	Kuisisioner Pengujian Aplikasi.....	82
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>83</b>
5.1	KESIMPULAN .....	83
5.2	SARAN.....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>85</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>87</b>

## DAFTAR TABEL

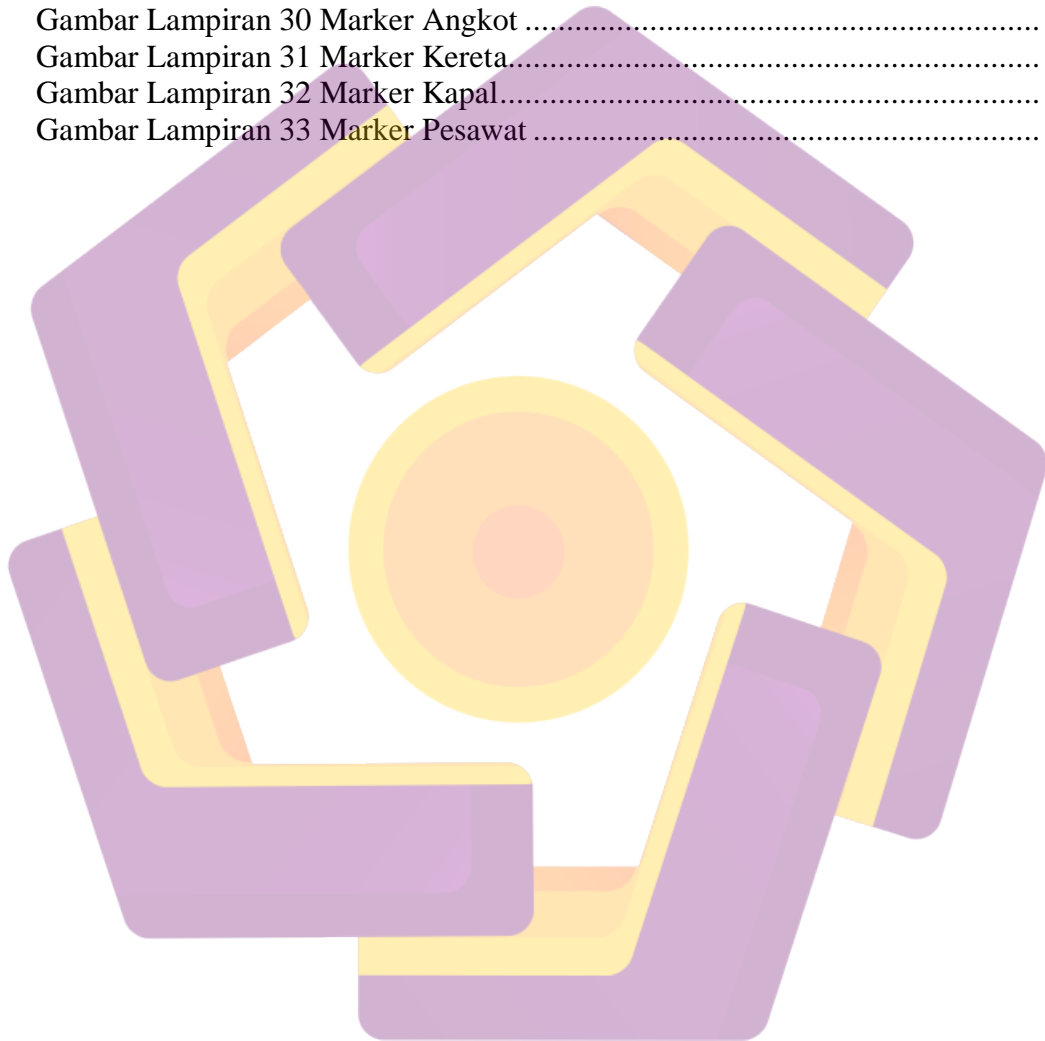
Tabel 2. 1 Tabel Perbedaan .....	8
Tabel 2. 2 Simbol-simbol <i>use-case diagram</i> [12] .....	25
Tabel 2. 3 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i> [12] .....	28
Tabel 2. 4 Simbol-simbol <i>Squence Diagram</i> [12] .....	29
Tabel 3. 1 Analisis SWOT aplikasi E-Book AR .....	34
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	36
Tabel 3. 3 Spesifikasi Smartphone .....	36
Tabel 3. 4 <i>Software</i> yang digunakan pada PC .....	37
Tabel 3. 5 <i>Software</i> yang digunakan pada <i>SmartPhone</i> .....	38
Tabel 4. 1 Uji pencahayaan dalam ruangan .....	77
Tabel 4. 2 Uji jarak deteksi marker .....	78
Tabel 4. 3 uji coba sudut marker .....	79
Tabel 4. 4 Black Box Testing .....	79
Tabel 4. 5 hasil kuisiонер pengujian aplikasi ke pengguna .....	82
Tabel Lampiran 1 Kuisiонер .....	98
Tabel Lampiran 2 Kuisiонер .....	99
Tabel Lampiran 3 Kuisiонер .....	100
Tabel Lampiran 4 Kuisiонер .....	101
Tabel Lampiran 5 Kuisiонер .....	102
Tabel Lampiran 6 Kuisiонер .....	103
Tabel Lampiran 7 Kuisiонер .....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 (Marker based tracking) .....	12
Gambar 2. 2(Face Tracking) .....	13
Gambar 2. 3 ( <i>3D Object Tracking</i> ).....	13
Gambar 2. 4 (Motion Tracking) .....	14
Gambar 2. 5 ( <i>Image Target</i> ).....	16
Gambar 2. 6 ( <i>Frame Marker</i> ).....	16
Gambar 2. 7 ( <i>Multi-target</i> ).....	17
Gambar 2. 8 (Virtual Button) .....	17
Gambar 2. 9 (Koordinat x, y, z).....	18
Gambar 2. 10 ( <i>Vertex</i> ).....	18
Gambar 2. 11 ( <i>Edge</i> ).....	19
Gambar 2. 12 ( <i>Face</i> ).....	19
Gambar 3. 1 <i>use case Diagram</i> .....	40
Gambar 3. 2 <i>Activity Diagram</i> menampilkan objek 3D AR .....	41
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram</i> menampilkan menu petunjuk.....	42
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram</i> menampilkan menu tentang.....	43
Gambar 3. 5 <i>Squence Diagram</i> Menu <i>Augmented Reality</i> .....	44
Gambar 3. 6 <i>SplashScreen</i> .....	45
Gambar 3. 7 Menu Utama .....	46
Gambar 3. 8 Menu Petunjuk.....	47
Gambar 3. 9 Menu Tentang.....	47
Gambar 3. 10 <i>Sitemap</i> .....	48
Gambar 4. 1 tampilan halaman kerja CorelDraw .....	49
Gambar 4. 2 Pembuatan <i>BackGround</i> .....	50
Gambar 4. 3 Pewarnaan <i>background</i> .....	50
Gambar 4. 4 Desain Tombol pada menu utama .....	51
Gambar 4. 5 model marker .....	52
Gambar 4. 6 tampilan blender .....	52
Gambar 4. 7 menyiapkan <i>blueprint</i> .....	53
Gambar 4. 8 modeling objek .....	54
Gambar 4. 9 pewarnaan Model 3D.....	54
Gambar 4. 10 masuk ke akun Vuforia .....	55
Gambar 4. 11 membuat <i>License Manager</i> .....	56
Gambar 4. 12 <i>License code</i> .....	56
Gambar 4. 13 Mebuat <i>database marker</i> .....	57
Gambar 4. 14 menambahkan <i>Marker</i> .....	57
Gambar 4. 15 mengunduh <i>database marker</i> .....	58
Gambar 4. 16 tampilan lembar kerja Unity.....	59
Gambar 4. 17 setting kamera <i>Augmented Reality</i> .....	59
Gambar 4. 18 Setting platform .....	60
Gambar 4. 19 membuat <i>image target marker</i> .....	61

Gambar 4. 20 import marker .....	61
Gambar 4. 21 <i>setting</i> Vuforia .....	62
Gambar 4. 22 mengatur marker dan objek 3D .....	62
Gambar 4. 23 <i>SplashScreen</i> .....	63
Gambar 4. 24 Menu Utama .....	64
Gambar 4. 25 Menu Petunjuk.....	64
Gambar 4. 26 menu tentang .....	65
Gambar 4. 27 <i>Script SplashScreen</i> .....	66
Gambar 4. 28 <i>Script MenuController</i> .....	66
Gambar 4. 29 script tombol kembali .....	67
Gambar 4. 30 <i>AutoFocusCamera</i> .....	68
Gambar 4. 31 <i>Script Tombol</i> menu petunjuk .....	68
Gambar 4. 32 fungsi tombol menu utama.....	69
Gambar 4. 33 Tombol kembali.....	70
Gambar 4. 34 <i>BackSound</i> efek .....	71
Gambar 4. 35 efek suara tombol.....	71
Gambar 4. 36 <i>build</i> aplikasi .....	72
Gambar 4. 37 <i>SplashScreen</i> .....	73
Gambar 4. 38 Menu Utama .....	73
Gambar 4. 39 <i>Augmented Reality</i> .....	74
Gambar 4. 40 Menu Petunjuk.....	75
Gambar 4. 41 Menu Tentang.....	75
Gambar 4. 42 Proses instalasi aplikasi E-Book AR.....	76
Gambar 4. 43 Proses instalasi aplikasi E-Book AR.....	76
Gambar Lampiran 1 siang hari .....	86
Gambar Lampiran 2 malam hari.....	86
Gambar Lampiran 3 malam hari bantuan cahaya senter.....	87
Gambar Lampiran 4 scan marker Bus jarak 10 cm .....	88
Gambar Lampiran 5 scan marker Bus jarak 20 cm .....	88
Gambar Lampiran 6 scan marker Bus jarak 30 cm .....	89
Gambar Lampiran 7 scan marker Bus jarak 40 cm .....	89
Gambar Lampiran 8 scan marker Bus jarak 50 cm .....	89
Gambar Lampiran 9 scan marker Angkot jarak 10 cm.....	90
Gambar Lampiran 10 scan marker Angkot jarak 20 cm.....	90
Gambar Lampiran 11 scan marker Angkot jarak 30 cm.....	90
Gambar Lampiran 12 scan marker Angkot jarak 40 cm.....	91
Gambar Lampiran 13 scan marker Angkot jarak 50 cm.....	91
Gambar Lampiran 14 scan marker Kereta 10 cm.....	92
Gambar Lampiran 15 scan marker Kereta 20 cm.....	92
Gambar Lampiran 16 scan marker Kereta 30 cm.....	92
Gambar Lampiran 17 scan marker Kereta 40 cm.....	93
Gambar Lampiran 18 scan marker Kereta 50 cm.....	93
Gambar Lampiran 19 scan marker Pesawat 10 cm .....	94
Gambar Lampiran 20 scan marker Pesawat 20 cm .....	94
Gambar Lampiran 21 scan marker Pesawat 30 cm .....	94

Gambar Lampiran 22 scan marker Pesawat 40 cm .....	95
Gambar Lampiran 23 scan marker Pesawat 50 cm .....	95
Gambar Lampiran 24 scan marker Kapal 10 cm.....	96
Gambar Lampiran 25 Lampiran scan marker Kapal 20 cm.....	96
Gambar Lampiran 26 scan marker Kapal 30 cm.....	96
Gambar Lampiran 27 scan marker Kapal 40 cm.....	97
Gambar Lampiran 28 scan marker Kapal 50 cm.....	97
Gambar Lampiran 29 Marker Bus.....	105
Gambar Lampiran 30 Marker Angkot .....	106
Gambar Lampiran 31 Marker Kereta.....	107
Gambar Lampiran 32 Marker Kapal.....	108
Gambar Lampiran 33 Marker Pesawat .....	109





## DAFTAR ISTILAH

1. UML : Unified Modeling Language, memvisualisasikan suatu system.
2. SDK : Software Development Kit, merupakan satu set perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan atau membuat aplikasi.
3. device : komponen perangkat lunak yang mengizinkan sebuah sistem komputer untuk berkomunikasi dengan sebuah perangkat keras.
4. open source : perangkat lunak yang membebaskan source codenya dapat dilihat oleh penggunanya, dan membiarkan penggunanya dapat melihat bagaimana cara kerja dari software tersebut serta penggunanya dapat memperbaiki dan mengembangkan software tersebut.
5. interface : sarana atau medium atau sistem operasi yang digunakan untuk menghubungkan antara perangkat mikroprosesor agar dapat berkomunikasi dengan pengguna.
6. database : kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.
7. script : kode yang dapat meningkatkan fungsionalitas dari sebuah Program.
8. BGM : Background Music Lagu yang di putar atau di mainkan sebagai latar belakang.

## INTISARI

Pada saat ini dalam proses semakin pesatnya perkembangan teknologi membuat cara pembelajaran bagi anak pun semakin modern. Di suatu sisi telah banyak anak-anak yang baru memasuki taman kanak telah memiliki *gadget* sebagai hiburan maupun pendidikan dan membuat minat seorang anak untuk membeli atau membaca sebuah buku. Oleh karena itu diperlukan aplikasi edukasi yang dapat menampilkan model nyata dari gambar atau desain yang ada pada suatu buku agar menambah wawasan tentang alat transportasi di Indonesia dan menambah daya tarik suatu anak untuk memiliki sebuah buku.

Oleh karena itu dibutuhkan teknologi *Augmented Reality*, teknologi ini dapat digunakan untuk menampilkan suatu objek 3d pada suatu *EDUCATION BOOK*, karena dengan menggunakan *Augmented Reality* dapat menampilkan objek 3d dari model atau gambar pada *EDUCATION BOOK*.

Aplikasi yang dihasilkan menggunakan *Augmented Reality* yang bisa digunakan pada *smartphone* dan nantinya aplikasi akan menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang berbasis android. dan diharapkan peran orang tua untuk mendampingi anaknya memainkan aplikasi *EDUCATION BOOK* ini. karena pada *EDUCATION BOOK* terdapat pertanyaan dan media mewarnai pada buku tersebut. sehingga menjadikan anak menjadi lebih pandai dan kreatif.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality*, Android, Transportasi.

## ABSTRACT

*At this time in the process of the increasingly rapid development of technology makes the way of learning for children even more modern. On the one hand, many children who have just entered kindergarten have gadgets as entertainment and education and make a child's interest in buying or reading a book. Therefore an educational application is needed that can display real models of images or designs in a book in order to add insight into transportation in Indonesia and increase the attractiveness of a child to have a book.*

*Therefore, Augmented Reality technology is needed, this technology can be used to display a 3d object in an EDUCATION BOOK, because using Augmented Reality can display 3d objects from the model or image on EDUCATION BOOK.*

*The resulting application uses Augmented Reality that can be used on a smartphone. Later, the application will use Augmented Reality technology based on Android. and expected the role of parents to accompany their children to play this EDUCATION BOOK application. because the EDUCATION BOOK has questions and coloring media on the book. so that children become smarter and more creative.*

**Keyword:** *Augmented Reality, Android, transportasi.*