

**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA**

**RANCANG BANGUN APLIKASI EDUKASI PENGENALAN BUDAYA INDONESIA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada program Studi Informatika**

**Institut Teknologi Indonesia**

**ADADUA KARUNIA PUTERA**

**1151600029**

**INFORMATIKA**

**TANGERANG SELATAN**

**2022**

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,**

**Dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk**

**Telah saya nyatakan dengan benar.**

Adadua Karunia Putera

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama** | **:** | **….………………………**  1151600029 |
| signature-ada**NPM** | **:** | **….………………………** |
| **Tanda Tangan** | **:** | **….………………………**  17/08/2022 |
| **Tanggal** | **:** | **….………………………** |

**HALAMAN PENGESAHAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Skripsi ini diajukan oleh | : |  |
| Nama | : | Adadua Karunia Putera |
| NPM | : | 1151600029 |
| Program Studi | : | Informatika |
| Judul Skripsi | : | Rancang Bangun Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android |

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Informatika Institut Teknologi Indonesia.

**DEWAN PENGUJI**

Melani Indriasari, M. Kom

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pembimbing | : | ….…………………………………..(……………………………..)  Yustina Sri Suharini, M. Kom |
| Penguji 1 | : | ….…………………………………..(……………………………..)  Husni, MSc, M. Kom |
| Penguji 2 | : | ….…………………………………..(……………………………..)  Dra. Indrati Sukmadi, MSc |
| Penguji 3 | : | ….…………………………………..(……………………………..) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ditetapkan di | : | Kampus Institut Teknologi Indonesia, Tangerang Selatan |
| Tanggal | : | ….………………… |

**KETUA PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Dra. Sulistyowati, M. Kom

(.……………………………………………)

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Informatika Institut Teknologi Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

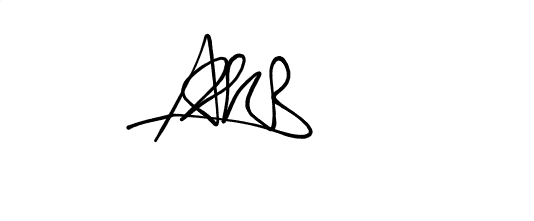
1. Kedua orang tua yakni bapak Surono Subagio dan Ibu Respatiningsih yang senantiasa memberikan do’a dan dukungan berupa moril dan materil dalam kehidupan saya selama ini.
2. Ibu Dra. Sulistyowati, M.Kom, sebagai Ketua Program Studi Informatika yang telah mengarahkan saya dalam menyusun Tugas Akhir ini;
3. Ibu Melani Indriasari, S.T.,M.Kom, sebagai Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam menyusun skripsi ini;
4. Bapak Suryo Bramasto, MT, sebagai Dosen Penasehat Akademik yang telah membimbing saya dari awal perkuliahan sampai dengan penyusunan Tugas Akhir;
5. Kerabat, saudara dan teman yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan  
semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Tangerang Selatan, Agustus 2022

Adadua Karunia Putera

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  **TUGAS AKHIR / SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS** | | |
| Sebagai sivitas akademika Institut Teknologi Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:  Adadua Karunia Putera | | |
| Nama | :  1151600029 | ….…………………………………………………… |
| NPM | :  Informatika | ….…………………………………………………… |
| Program Studi | : | ….…………………………………………………… |
| Jenis Karya | : | Tugas Akhir/Skripsi |
| demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:  RANCANG BANGUN APLIKASI EDUKASI PENGENALAN BUDAYA INDONESIA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir/Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.  Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. | | |

Dibuat di: Tangerang Selatan  
Pada Tanggal Agustus 2022  
Yang Menyatakan,

(.......................................)

Adadua Karunia Putera

**ABSTRAK**

Adadua Karunia Putera

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama** | **:** | **….……………………**  Informatika |
| **Program Studi** | **:** | **….……………………**  Rancang Bangun Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android |
| **Judul** | **:** | **….……………………** |
| **Dosen Pembimbing** | **:** | Melani Indriasari, M.Kom  **….……………………** |

Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembangunan aplikasi edukasi pengenalan budaya Indonesia dengan tujuan untuk membantu meningkatkan minat terhadap budaya bangsa akibat dampak dari globalisasi. Aplikasi dibangun pada sistem operasi *android* yang merupakan sistem operasi paling banyak digunakan di Indonesia. Fitur utama pada aplikasi ini adalah penggunaan teknologi *augmented reality* sebagai media informasi budaya. Metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah metode *waterfall* SDLC yang terdiri atas fase pengumpulan, desain, implementasi, pengujian, penyebaran dan perawatan. Hasil penelitian ini berupa sebuah aplikasi edukasi pengenalan budaya Indonesia berbasis *android* menggunakan teknologi *augmented reality* sebagai media informasi budaya. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan dampak positif dalam menumbuhkan minat terhadap budaya Indonesia.

Kata kunci: android, aplikasi, *augmented reality*, budaya, edukasi, *waterfall*

**ABSTRACT**

*This research focused in planning and building an educational application about the introduction of Indonesia culture with the aim of helping to increase interest in the nation’s culture due to the impact of globalization. The application is built on the android operating system which is the most widely used operating system in Indonesia. The main feature of this application is the use of augmented reality technology as a medium of cultural information. The application development method used is the SDLC waterfall method which consists of the phases of requirement, design, implementation, testing, deployment and maintenance. The result of this research are an android based educational application for the introducation of Indonesian culture using augmented reality technology as a medium of cultural information. It is hoped that the results of this research can have a positive impact in growing intereset in Indonesian culture.*

*Keywords: android, application, augmented reality, culture, education, waterfall*

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ii

HALAMAN PENGESAHAN iii

KATA PENGANTAR iv

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH v

ABSTRAK vi

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

BAB 1. PENDAHULUAN 1

1. Latar Belakang 1
2. Rumusan Masalah 2
3. Tujuan dan Manfaat Penelitian 2
4. Batasan Masalah 2
5. Metodologi 2
6. Metode Pengembangan Perangkat Lunak 2
7. Metode Pengumpulan Data 2
8. *State of The Art* 3
9. Sistematika Penulisan 4

BAB 2. LANDASAN TEORI 6

1. Rancang Bangun Sistem 6
2. Aplikasi 7
3. Edukasi 7
4. Budaya Indonesia 8
5. *Augmented Reality* 8
6. ARCore 9
7. Cara Kerja ARCore 9
8. Pengembangan ARCore 10
9. Diagram Alir Program (*Flowchart*) 11
10. *System Development Life Cycle* (SDLC) 11
11. Metode *Waterfall*  12
12. *Unified Modeling Languange* (UML) 13
13. *Use Case Diagram* 14
14. *Activity Diagram* 15
15. *Class Diagram* 15
16. *Sequence Diagram* 16
17. *Deploy Diagram* 17
18. Pengujian Perangkat Lunak 18
19. *Black Box Testing* 18
20. *White Box Testing* 19
21. Teknik *Basis Path Testing* 19

BAB 3. ANALISIS DAN PERANCANGAN 21

1. Analisis Permasalahan Sistem 21
2. Analisis Metode *Marker Based Tracking* 21
3. Analisis Kebutuhan Fungsional 22
4. Analisis Kebutuhan Perangkat 23
5. Perancangan Sistem 23
6. Perancangan Alur Kerja Metode *Marker Based Tracking* 23
7. UML Aplikasi Pengenalan Budaya Indonesia 24
8. *Use Case Diagram* Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 25
9. *Activity Diagram* Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 25
10. *Sequence Diagram* Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 29
11. *Class Diagram* Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 31
12. *Deployment Diagram* Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 40
13. Perancangan Struktur Navigasi Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 41
14. Perancangan Antarmuka Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 43
15. Perancangan Antarmuka Halaman *Splash* 43
16. Perancangan Antarmuka Halaman *Home*  43
17. Perancangan Antarmuka Halaman *About*  44
18. Perancangan Antarmuka Halaman Video AR 44
19. Perancangan Antarmuka Halaman *Filter* AR 45
20. Perancangan Antarmuka Halaman *List* 3D *Object*  45
21. Perancangan Antarmuka Halaman *References*  46
22. Perancangan Antarmuka Halaman Tutorial 46
23. Perancangan Antarmuka Halaman *Scene*  47
24. Perancangan Antarmuka Halaman *Detail* 3D *Object*  47

BAB 4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 48

1. Implementasi Sistem 48
2. Impelemtasi Modul Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 48
3. Modul *Base*  48
4. Modul *Splash*  49
5. Modul *Home*  50
6. Modul *About*  51
7. Modul Video AR 52
8. Modul *Filter* AR 52
9. Modul *List 3D Object* 53
10. Modul *References*  54
11. Modul *Detail 3D Object* 54
12. Modul Tutorial 55
13. Modul *Scene*  56
14. Implementasi Antarmuka Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 59
15. Halaman *Splash*  59
16. Halaman *Home*  59
17. Halaman *About*  60
18. Halaman Video AR 60
19. Halaman *Filter* AR 61
20. Halaman *List* 3D *Object*  61
21. Halaman *References*  62
22. Halaman *Detail* 3D *Object*  62
23. Halaman Tutorial 63
24. Halaman *Scene*  63
25. Pengujian Sistem 64
26. Pengujian Metode Marker Based Tracking Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 64
27. Indikator Pengujian 64
28. Alat Pengujian 65
29. Skenario Pengujian 66
30. Hasil Pengujian 66
31. *Black Box Test* Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 69
32. Pengujian Halaman *Splash*  69
33. Pengujian Halaman *Home*  70
34. Pengujian Halaman *About*  72
35. Pengujian Halaman Video AR 72
36. Pengujian Halaman *Filter* AR 74
37. Pengujian Halaman *List* 3D *Object*  75
38. Pengujian Halaman *References*  75
39. Pengujian Halaman *Detail* 3D *Object*  76
40. Pengujian Halaman Tutorial 77
41. Pengujian Halaman *Scene*  78
42. *White Box Test* Aplikasi Edukasi Pengenalan Budaya Indonesia 79
43. *Splash White Box Test* 80
44. *Home White Box Test*  81
45. *About White Box Test*  82
46. Video AR *White Box Test*  83
47. *Filter* AR *White Box Test*  83
48. *List* 3D *Object White Box Test*  85
49. *References White Box Test*  86
50. *Detail* 3D *Object White Box Test*  87
51. Tutorial *White Box Test*  88
52. *Scene White Box Test*  89

BAB 5. KESIMPULAN 91

1. Kesimpulan 91
2. Saran 91

DAFTAR PUSTAKA 92

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1. *State of The Art*  3

Tabel 4.1. Spesifikasi indikator pengujian metode *marker based tracking* 65

Tabel 4.2. Sampel *marker* 65

Tabel 4.3. Hasil pengujian metode *marker based tracking* terhadap logo DKI Jakarta (Terang) 67

Tabel 4.4. Hasil pengujian metode *marker based tracking* terhadap logo DKI Jakarta (Gelap) 67

Tabel 4.5. Hasil pengujian metode *marker based tracking* terhadap logo Jawa Barat (Terang) 67

Tabel 4.6. Hasil pengujian metode *marker based tracking* terhadap logo Jawa Barat (Gelap) 68

Tabel 4.7. Hasil pengujian metode *marker based tracking* terhadap logo Papua (Terang) 68

Tabel 4.8. Hasil pengujian metode *marker based tracking* terhadap logo Papua (Gelap) 68

Tabel 4.9. Spesifikasi lingkungan pengujian 69

Tabel 4.10. Pengujian Halaman *Splash*  69

Tabel 4.12. Pengujian Halaman *Home*  70

Tabel 4.13. Pengujian Halaman *About*  72

Tabel 4.14. Pengujian Halaman Video AR 72

Tabel 4.15. Pengujian Halaman *Filter* AR 74

Tabel 4.16. Pengujian Halaman *List* 3D *Object*  75

Tabel 4.17. Pengujian Halman *References*  75

Tabel 4.18. Pengujian Halman *Detail* 3D *Object*  76

Tabel 4.19. Pengujian Halman Tutorial 77

Tabel 4.20. Pengujian Halman *Scene*  78

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1. Transormasi rancang bangun sistem 7

Gambar 2.2. Model *waterfall* 12

Gambar 2.3. Contoh *use case diagram* 14

Gambar 2.4. Contoh *activity diagram* 15

Gambar 2.5. Contoh *class diagram* 16

Gambar 2.6. Contoh *sequence diagram* 17

Gambar 2.7. Contoh *deployment diagram* 18

Gambar 2.8. Contoh *flow graph* 20

Gambar 3.1. *Flowchart marker based tracking* pada sistem 24

Gambar 3.2. *Use case diagram* aplikasi edukasi pengenalan budaya Indonesia 25

Gambar 3.3. *Activity diagram* memutar video AR budaya 26

Gambar 3.4. *Activity diagram* menggunakan filter AR budaya 27

Gambar 3.5. *Activity diagram* melihat objek 3D budaya 28

Gambar 3.6. *Activity diagram* melihat informasi lain budaya 29

Gambar 3.7. *Sequence diagram* memutar video AR budaya 30

Gambar 3.8. *Sequence diagram* menggunakan *filter* AR budaya 30

Gambar 3.9. *Sequence diagram* melihat objek 3D budaya 31

Gambar 3.10. *Sequence diagram* melihat informasi lain budaya 31

Gambar 3.11. *Class diagram* *splash*  32

Gambar 3.12. *Class diagram home* 33

Gambar 3.13. *Class diagram about* 34

Gambar 3.14. *Class diagram* video AR 35

Gambar 3.15. *Class diagram filter* AR 35

Gambar 3.16. *Class diagram list* 3D *object*  36

Gambar 3.17. *Class diagram references* 37

Gambar 3.18. *Class diagram* tutorial 38

Gambar 3.19. *Class diagram scene* 39

Gambar 3.20. *Class diagram detail* 3D *object* 40

Gambar 3.21. Deployment diagram aplikasi edukasi pengenalan budaya Indonesia 40

Gambar 3.22. Perancangan struktur navigasi aplikasi edukasi pengenalan budaya Indonesia 43

Gambar 3.23. Perancangan antarmuka halaman *splash*  43

Gambar 3.24. Perancangan antarmuka halaman *home*  44

Gambar 3.25. Perancangan antarmuka halaman *about*  44

Gambar 3.26. Perancangan antarmuka halaman video AR 45

Gambar 3.27. Perancangan antarmuka halaman *filter* AR 45

Gambar 3.28. Perancangan antarmuka halaman *list* 3D *object*  46

Gambar 3.29. Perancagan antarmuka halaman *references*  46

Gambar 3.30. Perancangan antarmuka halaman tutorial 47

Gambar 3.31. Perancangan antarmuka halaman *scene*  47

Gambar 3.32. Perancangan antarmuka halaman *detail* 3D *object*  47

Gambar 4.1. Modul *base*  48

Gambar 4.2. Modul *splash* (*SplashFragment*) 49

Gambar 4.3. Modul *splash* (*SplashViewModel*) 50

Gambar 4.4. Modul *home* (*HomeFragment*) 50

Gambar 4.5. Modul *home* (*HomeViewModel*) 51

Gambar 4.6. Modul *about* (*AboutFragment*) 51

Gambar 4.7. Modul *about* (*AboutViewModel*) 52

Gambar 4.8. Modul video AR 52

Gambar 4.9. Modul *filter* AR 53

Gambar 4.10. Modul *list* 3D *object*  53

Gambar 4.11. Modul *references*  54

Gambar 4.12. Modul *detail* 3D *object*  54

Gambar 4.13. Modul tutorial (*TutorialFragment*) 55

Gambar 4.14. Modul tutorial (*TutorialViewModel*) 56

Gambar 4.15. Modul *scene* (*SceneFragment*) 57

Gambar 4.16. Modul *scene* (*SceneViewModel*) 58

Gambar 4.17. Modul *scene* (*ArImageNode*) 58

Gambar 4.18. Implementasi halaman *splash*  59

Gambar 4.19. Implementasi halaman *home*  60

Gambar 4.20. Implementasi halaman *about*  60

Gambar 4.21. Implementasi halaman video AR 61

Gambar 4.22. Implementasi halaman *filter* AR 61

Gambar 4.23. Implementasi halaman *list* 3D *object*  62

Gambar 4.24. Implementasi halaman *references*  62

Gambar 4.25. Implementasi halaman *detail* 3D *object*  63

Gambar 4.26. Implementasi halaman tutorial 63

Gambar 4.27. Implementasi halaman *scene*  64

Gambar 4.28. *Splash white box test*  80

Gambar 4.29. *Home white box test*  81

Gambar 4.30. *About white box test*  82

Gambar 4.31. Video AR *white box test*  83

Gambar 4.32. *Filter* AR *white box test*  83

Gambar 4.33. *List* 3D *object white box test*  85

Gambar 4.34. *References white box test*  86

Gambar 4.35. *Detail* 3D *object white box test*  87

Gambar 4.36. Tutorial *white box test*  88

Gambar 4.37. *Scene white box test*  89