

TUGAS AKHIR
IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI
SARANA EDUKASI TANAMAN OBAT BERBASIS
ANDROID



Oleh :

Prasetya Reza Ramadana

1462000040

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024

Halaman ini sengaja dikosongkan

TUGAS AKHIR
IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI
SARANA EDUKASI TANAMAN OBAT BERBASIS
ANDROID

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh:

Prasetya Reza Ramadana

1462000040

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT

IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY AS AN
EDUCATIONAL TOOL FOR ANDROID-BASED MEDICINAL
PLANTS

Prepared as partial fulfillment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By:

Prasetya Reza Ramadana

1462000040

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024

Halaman ini sengaja dikosongkan

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Prasetya Reza Ramadana
NBI : 1462000040
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI
SARANA EDUKASI TANAMAN OBAT BERBASIS
ANDROID

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



Ir. Anang Pramono, S.Kom., MM.
NPP. 20460.15.0676



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Aidil Primasetya Armin, S.ST., M.T.
NPP. 20460.16.0701

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Prasetya Reza Ramadana
NBI : 1462000040
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Implementasi Augmented Reality Sebagai Sarana
Edukasi Tanaman Obat Berbasis Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material atau non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Sumbawa, 20 Juni 2024



adana
1462000040

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI SARANA EDUKASI TANAMAN OBAT BERBASIS ANDROID”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Sarjana Strata 1 Teknik Informatika pada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan Tugas Akhir ini.

Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling penulis yang mendukung dan membantu. Terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Ir. Anang Pramono, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, kooperatif walaupun sempat dilaksanakan secara daring dan sangat membantu proses Tugas Akhir ini.
2. Keluarga terkasih, Bapak dan Ibu sebagai orang tua, yang selalu mendoakan, memotivasi, memperhatikan, dan melengkapi segala keperluan penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
3. Teman-teman seperjuangan yang menemani, membantu, dan menyemangati selama proses Tugas Akhir ini. Mulai dari briefing bersama, bimbingan bersama, sedih bersama, dan senang bersama.
4. Seluruh pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Peneliti menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, sehingga sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Halaman ini sengaja dikosongkan



U N I V E R S I T A S
17 AGUSTUS 1945
S U R A B A Y A

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TLP. 031 593 1800 (EX 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prasetya Reza Ramadana
NIM : 1462000040
Fakultas : Teknik
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Implementasi Augmented Reality Sebagai Sarana Edukasi Tanaman Obat Berbasis Android

Dengan **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 19 Juli 2024

Yang Menyatakan



(Prasetya Reza Ramadana)

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Prasetya Reza Ramadana
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI SARANA EDUKASI TANAMAN OBAT BERBASIS ANDROID

Augmented Reality (AR) telah menjadi inovasi menarik, memungkinkan integrasi dunia nyata dengan elemen grafis tiga dimensi, dan membuka peluang besar untuk pengembangan aplikasi edukatif. Di sekolah dasar (SD), pengetahuan tentang tanaman obat masih terbatas, sering kali disebabkan oleh tingkat kejenuhan siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang kurang menarik, di mana pembelajaran dari buku masih berbentuk dua dimensi. Oleh karena itu, penelitian ini fokus pada pemanfaatan *Augmented Reality* (AR) dengan metode *Marker-Based Tracking* sebagai sarana edukasi untuk memperkenalkan bagian-bagian tanaman obat di SDN Ngimbangan, Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto. Dengan memanfaatkan teknologi AR, siswa dapat melihat model 3D dari bagian-bagian tanaman obat menggunakan penanda (*marker*). Tujuan penelitian ini adalah memberikan informasi edukatif dan interaktif tentang manfaat tanaman obat dalam pengobatan tradisional guna meningkatkan pemahaman siswa dan minat mereka terhadap pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran IPA. Penelitian ini menawarkan solusi inovatif dalam meningkatkan pendidikan dan kesadaran lingkungan dengan memadukan teknologi AR dengan kekayaan budaya lokal. Hasil penelitian diperoleh melalui wawancara dengan guru, kuesioner pada siswa menggunakan *System Usability Scale* (SUS), dan uji aplikasi menggunakan *Black Box*. Aplikasi ini mendapatkan skor rata-rata yang baik dalam validasi siswa dengan nilai rata-rata 86,69%, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi AR sebagai sarana edukasi tanaman obat berbasis *Android* ini dinilai layak dan dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran di dalam kelas.

Kata Kunci : *Augmented Reality, Marker, Unity 3D, Tanaman Obat, Edukasi.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Prasetya Reza Ramadana
Department : Informatics
Title : IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY AS AN
EDUCATIONAL TOOL FOR ANDROID-BASED
MEDICINAL PLANTS

Augmented reality (AR) has become an exciting innovation, allowing the integration of the real world with three-dimensional graphical elements, and opening up great opportunities for the development of educational applications. In elementary schools (SD), knowledge about medicinal plants is still limited, often caused by the level of student boredom in teaching and learning activities that are less interesting, where learning from books is still two-dimensional. Therefore, this research focuses on the utilization of Augmented Reality (AR) with the Marker-Based Tracking method as an educational tool to introduce parts of medicinal plants at SDN Ngimbangan, Mojosari District, Mojokerto Regency. By utilizing AR technology, students can see 3D models of parts of medicinal plants using markers. The purpose of this research is to provide educational and interactive information about the benefits of medicinal plants in traditional medicine to improve students' understanding and their interest in learning, especially in science subjects. This research offers an innovative solution in improving education and environmental awareness by combining AR technology with local cultural wealth. The results were obtained through interviews with teachers, questionnaires to students using System Usability Scale (SUS), and application tests using Black Box. This application gets a good average score in student validation with an average value of 86.69%, so it can be concluded that the AR application as a means of educating Android-based medicinal plants is considered feasible and can be used as one of the learning media in the classroom.

Keywords : *Augmented Reality, Marker, Unity 3D, Medicinal Plant, Education.*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA	iii
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Dasar Teori.....	13
2.1.1. Augmented Reality	13
2.1.2. Tanaman Obat.....	14
2.1.3. Obat Tradisional	29
2.1.4. Vuforia.....	29
2.1.5. Marker Based Tracking	30
2.1.6. Unity 3D	30
2.1.7. Blender.....	31
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	33
3.2. Metodologi Penelitian	33
3.2.1. Analisis dan Perencanaan	34

3.2.1.1. Pengumpulan Data.....	34
3.2.1.2. Kebutuhan Sistem.....	34
3.2.2. Desain Perancangan.....	35
3.2.2.1. Use Case Diagram	35
3.2.2.2. Activity Diagram	37
3.2.2.3. Sequence Diagram.....	41
3.2.2.4. Rancangan Marker.....	41
3.2.2.5. Rancangan Menu Utama.....	42
3.2.2.6. Rancangan Menu Scan AR.....	42
3.2.2.7. Rancangan Menu Materi Edukasi.....	43
3.2.2.8. Rancangan Menu Kuis.....	44
3.2.2.9. Rancangan Menu Panduan	44
3.2.2.10. Rancangan Menu Info.....	45
3.2.2.11. Rancangan Download Marker	45
3.2.3. Pengembangan Aplikasi.....	46
3.2.4. Pengujian Aplikasi	46
3.2.5. Pemeliharaan Aplikasi	46
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Development	47
4.1.1. Pembuatan Objek 3D	47
4.1.2. Desain Marker.....	48
4.1.3. Implementasi Vuforia	49
4.1.4. Implementasi Objek 3D	49
4.1.5. Implementasi Unity 3D.....	50
4.1.5.1. Menu Utama	51
4.1.5.2. Akses Download Marker	52
4.1.5.3. Menu Info	53
4.1.5.4. Menu Scan AR.....	53
4.1.5.5. Menu Materi	54
4.1.5.6. Menu Kuis	58
4.1.5.7. Menu Panduan	60

4.1.5.8. Menu Keluar.....	60
4.1.5.9. Fitur Interaktif	61
4.1.5.10. Download Aplikasi.....	62
4.2. Testing.....	64
4.2.1. Pengujian Black Box	64
4.2.2. Pengujian OS Android.....	65
4.2.3. Pengujian Kinerja	65
4.2.4. Pengujian Sudut.....	66
4.2.5. Pengujian Jarak Marker	67
4.2.6. Pengujian Intensitas Cahaya	68
4.2.7. Pengujian Pre-test dan Post-test.....	69
4.2.8. Pengujian SUS.....	70
4.3. Maintenance.....	73
4.3.1. Setting Vuforia.....	73
4.3.2. Setting Unity 3D.....	77
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....	81
5.1. Simpulan	81
5.2. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	83
DAFTAR LAMPIRAN	87

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	: <i>Vuforia Engine (docs.unity3d.com, 2017)</i>	29
Gambar 2.2.	: <i>Software Unity 3D</i>	30
Gambar 2.3.	: <i>Software Blender</i>	31
Gambar 3.1.	: <i>SDN Ngimbangan</i>	33
Gambar 3.2.	: <i>Metode SDLC (devoxsoftware.com)</i>	34
Gambar 3.3.	: <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 3.4.	: <i>Activity Diagram Menu Scan AR</i>	37
Gambar 3.5.	: <i>Activity Diagram Menu Materi</i>	38
Gambar 3.6.	: <i>Activity Diagram Menu Kuis</i>	38
Gambar 3.7.	: <i>Activity Diagram Menu Panduan</i>	39
Gambar 3.8.	: <i>Activity Diagram Info</i>	40
Gambar 3.9.	: <i>Activity Diagram Download Marker</i>	40
Gambar 3.10.	: <i>Sequence Diagram Menjalankan Aplikasi AR</i>	41
Gambar 3.11.	: <i>Rancangan Marker</i>	41
Gambar 3.12.	: <i>Rancangan Menu Utama</i>	42
Gambar 3.13.	: <i>Rancangan Menu Scan AR</i>	42
Gambar 3.14.	: <i>Menampilkan 3D</i>	43
Gambar 3.15.	: <i>Rancangan Menu Materi Edukasi</i>	43
Gambar 3.16.	: <i>Rancangan Menu Kuis</i>	44
Gambar 3.17.	: <i>Rancangan Menu Panduan</i>	45
Gambar 3.18.	: <i>Rancangan Menu Info</i>	45
Gambar 4.1.	: <i>Objek 3D Blender</i>	47
Gambar 4.2.	: <i>Desain Keseluruhan Marker</i>	48
Gambar 4.3.	: <i>Database Marker Vuforia</i>	49
Gambar 4.4.	: <i>Implementasi Objek 3D</i>	50
Gambar 4.5.	: <i>Implementasi Unity 3D</i>	50
Gambar 4.6.	: <i>Tampilan Menu Utama</i>	51
Gambar 4.7.	: <i>Unduh Marker di Google Drive</i>	52
Gambar 4.8.	: <i>Tampilan Menu Info</i>	53

Gambar 4.9.	: Tampilan <i>Scan</i> AR Objek 3D	53
Gambar 4.10.	: Tampilan <i>Scan</i> AR Informasi	54
Gambar 4.11.	: Tampilan <i>Menu</i> Materi	55
Gambar 4.12.	: Tampilan Baca Materi	55
Gambar 4.13.	: Unduh Materi PDF	56
Gambar 4.14.	: Situs Socfindo Conservation.....	57
Gambar 4.15.	: Situs Deherba.....	57
Gambar 4.16.	: Sumber Referensi Google Buku	58
Gambar 4.17.	: Tampilan <i>Menu</i> Kuis	58
Gambar 4.18.	: Tampilan Akhir Kuis	59
Gambar 4.19.	: Tampilan Kunci Jawaban	59
Gambar 4.20.	: Tampilan <i>Menu</i> Panduan	60
Gambar 4.21.	: Tampilan Keluar	60
Gambar 4.22.	: Tampilan Objek 3D <i>Scaling</i>	61
Gambar 4.23.	: Tampilan Objek 3D Digeser	61
Gambar 4.24.	: <i>Scan Barcode</i> untuk Mengunduh Aplikasi AR.....	62
Gambar 4.25.	: Google Drive Penyimpanan Aplikasi AR.....	63
Gambar 4.26.	: Grafik Diagram <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	70
Gambar 4.27.	: Masuk Vuforia	74
Gambar 4.28.	: Memilih <i>Database Vuforia</i>	74
Gambar 4.29.	: Memasukkan <i>Marker</i>	75
Gambar 4.30.	: Pilih File	75
Gambar 4.31.	: <i>Setting Marker</i>	76
Gambar 4.32.	: Status <i>Processing Marker</i>	76
Gambar 4.33.	: Mengatur Maksimum <i>Marker</i>	77
Gambar 4.34.	: Mengubah Tekstur <i>Marker</i>	78
Gambar 4.35.	: Membuat <i>Image Target</i>	78
Gambar 4.36.	: <i>Drag and Drop Marker</i>	79
Gambar 4.37.	: Mengimpor Objek 3D.....	79
Gambar 4.38.	: Mengimpor Objek 3D ke <i>Hierarchy</i>	80
Gambar 4.39.	: Objek 3D Berhasil	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	: Penelitian Terdahulu Pertama.....	5
Tabel 2.2.	: Penelitian Terdahulu Kedua	6
Tabel 2.3.	: Penelitian Terdahulu Ketiga	7
Tabel 2.4.	: Penelitian Terdahulu Keempat	8
Tabel 2.5.	: Penelitian Terdahulu Kelima.....	9
Tabel 2.6.	: Penelitian Terdahulu Keenam	10
Tabel 2.7.	: Penelitian Terdahulu Ketujuh.....	11
Tabel 2.8.	: Penelitian Terdahulu Kedelapan.....	12
Tabel 2.9.	: Klasifikasi Berdasarkan Bagian Tanaman Obat.....	15
Tabel 4.1.	: Pengujian <i>Black Box</i> Aplikasi Herbology AR.....	64
Tabel 4.2.	: Pengujian Spesifikasi Smartphone Android.....	65
Tabel 4.3.	: Hasil Pengujian Kinerja.....	66
Tabel 4.4.	: Hasil Pengujian Sudut	66
Tabel 4.5.	: Hasil Pengujian Jarak Marker	67
Tabel 4.6.	: Pengujian Intensitas Cahaya.....	68
Tabel 4.7.	: Perbandingan Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	69
Tabel 4.8.	: Pertanyaan Kuesioner SUS.....	71
Tabel 4.9.	: Hasil Pengujian SUS	72

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Dokumentasi Pengujian SDN Ngimbangan	87
Lampiran 2	: Pertanyaan Kuesioner SUS.....	89
Lampiran 3	: Daftar Nama Responden	91

Halaman ini sengaja dikosongkan