

**APLIKASI PEMBELAJARAN STRUKTUR DAN FUNGSI
TUMBUHAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID
DENGAN AUGMENTED REALITY
(STUDI KASUS: SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1
KEMBARAN)**



SKRIPSI

ALFIN SEVIA RAHMAN

1903040150

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JULI 2023**

**APLIKASI PEMBELAJARAN STRUKTUR DAN FUNGSI
TUMBUHAN INTERAKTIF BERBASIS ANDROID
DENGAN AUGMENTED REALITY
(STUDI KASUS: SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1
KEMBARAN)**



SKRIPSI

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Komputer**

ALFIN SEVIA RAHMAN

1903040150

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JULI 2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh

Nama : Alfin Sevia Rahman

NIM : 1903040150

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Aplikasi Pembelajaran Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Interaktif Berbasis *Android* Menggunakan *Augmented Reality* (Studi Kasus: Siswa Kelas VIII SMP N 1 Kembaran)



Telah diterima dan disetujui
Purwokerto, 15 Agustus 2023

PEMBIMBING

Lahan Adi Purwanto, S.kom., M.kom
NIK. 2160524

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Alfin Sevia Rahman
NIM : 1903040150

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Aplikasi Pembelajaran Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Interaktif Berbasis *Android* Menggunakan *Augmented Reality* (Studi Kasus: Siswa Kelas VIII SMP N 1 Kembaran)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Lahan Adi Purwanto, S.Kom., M.Kom

Sigit Sugiyanto, S.T., M.Eng

Abid Yanuar Badharudin, S.Kom., M.Kom

Purwokerto

15 Agustus 2023

Ditetapkan di
Tanggal

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Ir. Teguh Marhendi, ST, M.T., ASEAN Eng., ACPE, IPM
NIK 2160172

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Alfin Sevia Rahman
NIM : 1903040150
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto,

buat pernyataan



Alfin Sevia Rahman

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:
Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Alfin Sevia Rahman
NIM : 1903040150
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Aplikasi Pembelajaran Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Interaktif Berbasis
Android Menggunakan *Augmented Reality* (Studi Kasus:SMP N 1 Kembaran)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada tanggal : 15 Agustus 2023



Alfin Sevia Rahman

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah aplikasi pembelajaran interaktif berbasis *Android* dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality (AR)* untuk mempelajari struktur dan fungsi tumbuhan. Studi kasus dilakukan di SMP N 1 Kembaran. Penelitian ini melibatkan tahapan analisis, desain, implementasi, dan evaluasi. Aplikasi tersebut memungkinkan siswa memvisualisasikan struktur tumbuhan dalam bentuk tiga dimensi melalui pemindaian marker menggunakan kamera pada perangkat *Android*. Aplikasi juga menyediakan penjelasan interaktif tentang fungsi-fungsi tumbuhan. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Prototyping*. *Prototyping* adalah proses *iterative* dalam pengembangan sistem dimana *requirement* diubah ke dalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara user dan analis. Setelah implementasi aplikasi di SMP N 1 Kembaran, data penggunaan aplikasi dan tanggapan siswa dikumpulkan melalui observasi dan kuesioner. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang struktur dan fungsi tumbuhan. Aplikasi ini dapat menjadi referensi untuk pengembangan aplikasi serupa di sekolah lain.

Kata Kunci: Aplikasi Pembelajaran, Struktur dan Fungsi Tumbuhan, Metode *Prototyping*, *Augmented Reality*, *Android*, SMP N 1 Kembaran.

ABSTRACT

This research aims to develop an interactive learning application for Android devices using Augmented Reality (AR) technology to study the structure and functions of plants. The case study was conducted at SMP N 1 Kembaran. The research involved analysis, design, implementation, and evaluation phases. The application allows students to visualize the three-dimensional structure of plants by scanning markers using the camera on their Android devices. The application also provides interactive explanations about the functions of plants. The development method used in this research is the Prototyping method. Prototyping is an iterative process in system development where requirements are transformed into a working system that is continuously improved through collaboration between users and analysts. After implementing the application at SMP N 1 Kembaran, data on the application usage and student feedback were collected through observation and questionnaires. The evaluation results showed that the application is effective in improving students' understanding of the structure and functions of plants. This application can serve as a reference for developing similar applications in other schools.

Keywords: Learning Application, Plant Structure and Functions, Prototyping Method, Augmented Reality, Android, SMP N 1 Kembaran.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Ta'ala atas segala limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya yang telah melimpah pada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dalam bidang Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Selama menyusun skripsi ini telah banyak hambatan yang penyusun lewati dan tanpa bantuan banyak pihak tentu akan sulit untuk penyusun menyelesaikan skripsi ini, untuk itu penyusun mengucapkan ribuan terima kasih pada :

1. Bapak Lahan Adi Purwanto, S.kom., M.kom selaku Dosen Pembimbing.
2. Seluruh Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
3. Seluruh staf dan karyawan Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan bantuan kepada penulis.
4. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
5. Segenap keluarga dan teman yang telah menyemangati dan membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan, saran, serta kritik yang membangun untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan kontribusi dalam pengembangan pendidikan serta pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran.

Purwokerto, 15 Agustus 2023



Alfin Sevia Rahman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Penelitian Terdahulu	5
B. Landasan Teori	7
1. <i>Augmented Reality</i>	7
2. <i>Blender3D</i>	9
3. <i>Vuforia</i>	10
4. <i>Android</i>	10
5. <i>Unity</i>	11
6. <i>ARCore SDK</i>	11
7. Metode Skala <i>Likert</i>	12
8. Struktur dan Fungsi Akar, Batang, dan Daun	12
BAB III METODE PENELITIAN	15

A.	Jenis Penelitian	15
B.	Jadwal dan Tempat Penelitian	15
C.	Metode Pengembangan Aplikasi	15
1.	<i>Commucation</i> /Komunikasi	16
2.	<i>Quick Plan</i>	17
3.	<i>Modeling Quick Design</i>	17
4.	<i>Construction of prototype</i>	17
5.	<i>Deployment Delivery & Feedback</i>	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		19
A.	<i>Communication</i>	19
1.	Wawancara.....	19
2.	Observasi	19
B.	Tahapan <i>Quick plan</i> /Perencanaan Cepat.....	19
1.	Identifikasi Kebutuhan.....	19
C.	Tahapan <i>Modeling Quick Design</i>	20
1.	Desain Sistem.....	21
D.	<i>Construction of prototype</i>	22
1.	Pembuatan Prototipe	22
2.	Konstruksi Aplikasi	31
3.	Tampilan Aplikasi.....	37
E.	<i>Deployment Delivery & Feedback</i>	66
F.	Penerapan Aplikasi.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		76
A.	Kesimpulan	76
B.	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN-LAMPIRAN		79
Lampiran 1. Hasil Wawancara dengan Pengajar IPA di SMPN1 Kembaran		
79		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Prototyping Method.....	16
Gambar 2 Use Case Diagram Aplikasi FloraInsight	21
Gambar 3 Flowchart proses penampilan 3D	22
Gambar 4 Model Halaman Splash Screen.....	23
Gambar 5 Model Halaman Menu Utama	24
Gambar 6 Model Halaman Materi Utama.....	26
Gambar 7 Model Halaman Materi Organ Tumbuhan	27
Gambar 8 Model Halaman Materi Jaringan Tumbuhan.....	28
Gambar 9 Model Halaman Animasi 3D	29
Gambar 10 Desain Prototipe Halaman Kuis	30
Gambar 11 Model 3D Akar Bagian Luar	31
Gambar 12 Model 3D Akar Dikotil.....	32
Gambar 13 Model 3D Akar Monokotil.....	32
Gambar 14 Model 3D Batang Bagian Luar	33
Gambar 15 Model 3D Batang Dikotil	34
Gambar 16 Model 3D Batang Monokotil	34
Gambar 17 Model 3D Daun Bagian Luar	35
Gambar 18 Model 3D Daun Bagian Dalam	36
Gambar 19 Tampilan Splash Screen	37
Gambar 20 Tampilan Menu Utama.....	38
Gambar 21 Desain Tombol Mulai.....	38
Gambar 22 Desain Tombol Kuis.....	39
Gambar 23 Desain Tombol Keluar.....	39
Gambar 24 Tampilan Halaman Materi Utama	40
Gambar 25 Desain Tombol Organ Tumbuhan	40
Gambar 26 Desain Tombol Jaringan Tumbuhan.....	41
Gambar 27 Desain Tombol Kembali.....	41
Gambar 28 Tampilan Materi Organ Tumbuhan	41
Gambar 29 Tampilan Materi Organ Akar.....	42
Gambar 30 Tampilan Materi Organ Batang	43
Gambar 31 Tampilan Materi Organ Daun.....	43
Gambar 32 Tampilan Materi Organ Daun.....	44
Gambar 33 Tampilan Halaman Materi Jaringan Tumbuhan	45
Gambar 34 Tampilan Halaman Materi Jaringan Meristem	46
Gambar 35 Tampilan Halaman Materi Jaringan Meristem	46
Gambar 36 Tampilan Materi Jaringan Meristem	47
Gambar 37 Tampilan Halaman Materi Jaringan Permanen	48
Gambar 38 Tampilan Halaman Materi Jaringan Dasar	48
Gambar 39 Tampilan Halaman Materi Jaringan Dasar	49
Gambar 40 Tampilan Halaman Struktur dan Fungsi Akar	50
Gambar 41 Tampilan Halaman Struktur dan Fungsi Batang	51

Gambar 42 Tampilan Halaman Struktur dan Fungsi Batang	52
Gambar 43 Tampilan Halaman Struktur dan Fungsi Batang	53
Gambar 44 Tampilan Halaman Struktur dan Fungsi Daun	54
Gambar 45 Tampilan Halaman Struktur dan Fungsi Daun	54
Gambar 46 Halaman 3D Akar Luar	55
Gambar 47 Halaman Penjelasan Objek 3D Akar Luar	56
Gambar 48 Halaman 3D BatangiLuar.....	57
Gambar 49 Halaman Penjelasan Objek 3D Batang Luar.....	57
Gambar 50 Halaman Objek 3D Daun Luar.....	58
Gambar 51 Halaman Penjelasan Objek 3D Daun Luar.....	58
Gambar 52 Halaman Objek 3D AkariDikotil.....	59
Gambar 53 Halaman Penjelasan Objek 3D AkariDikotil	59
Gambar 54 Halaman Objek 3D AkariMonokotil	60
Gambar 55 Halaman Penjelasan Objek 3D AkariMonokotil.....	60
Gambar 56 Halaman Objek 3D Batang Dikotil	61
Gambar 57 Halaman Penjelasan Objek 3D Batang Dikotil.....	61
Gambar 58 Halaman Objek 3D BatangiMonokotil	62
Gambar 59 Halaman Penejelasan Objek 3D Batang Monokotil.....	62
Gambar 60 Halaman Objek 3D Daun Bagian Dalam	63
Gambar 61 Halaman Penjelasan Objek 3D Daun Bagian Dalam.....	63
Gambar 62 Tampilan Kuis	64
Gambar 63 Tampilan Pop Out Jawaban Benar	65
Gambar 64 Tampilan Pop Out Jawaban Salah.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 1 <i>Interval Rating Scale</i>	12
Tabel 2 Jadwal Penelitian.....	15
Tabel 3 Pengujian <i>BlackBox</i>	66
Tabel 4 Kuesioner Aspek Materi	67
Tabel 5 Kuesioner Aspek Media	68
Tabel 6 Kuesioner Peserta Didik.....	68
Tabel 7 Perhitungan Skor Maksimum.....	69
Tabel 8 <i>Interval Rating Scale</i>	70
Tabel 9 Pernyataan Pertama	70
Tabel 10 Pernyataan Kedua.....	71
Tabel 11 Pernyataan Ketiga.....	71
Tabel 12 Pernyataan Keempat.....	72
Tabel 13 Pernyataan Kelima	72
Tabel 14 Pernyataan Keenam.....	73
Tabel 15 Pernyataan Ketujuh	74
Tabel 16 Pengolahan Skala	74

