HALAMAN PENGESAHAN

AUGMENTED REALITY (AR) UNTUK PEMBELAJARAN STRUKTUR DAN FUNGSI TUMBUHAN BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS: SMKN 2 PINRANG)

MUH. FAISAL

NIM. 219280161

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 25 Maret 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Komisi Penguji

Wahyuddin, S.Kom., M.Kom. (Ketua) (.....)

Andi wafiah, S.Kom., M.Kom. (Sekretaris) (.....)

Hasnawati, S.Kom., M.Kom. (Anggota) (.....)

Sudirman sahidin, ST.,M.Kom. (Anggota) (.....)

Mengetahui:

Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika	Dekan Fakultas Teknik
Mughaffir Yunus, S.T., M.T.	**Dr. Ir. H. Hakzah, ST., MT.**
NBM. 1162 680	NBM. 938 317

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: **MUH. FAISAL**
NIM	: **219280161**
Program Studi	: Teknik Informatika
Fakultas	: Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi	: Augmented reality (AR) untuk pembelajaran struktur dan fungsi tumbuhan berbasis android

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 25 maret 2025

yang menyatakan



MUH. FAISAL
NIM. **219280161**

ABSTRAK

MUH.FAISAL. *Augmented Reality* (Ar) Untuk Pembelajaran Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Berbasis Android (Studi Kasus: Smkn 2 Pinrang) (dibimbing oleh wahyuddin dan Andi Wafiah)

Pembelajaran struktur dan fungsi tumbuhan yang dilakukan di SMKN 2 Pinrang dilatar belakangi oleh pembelajaran yang hanya berpedoman pada guru dan buku teks saja yang sangat berpengaruh terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik. Salah satu solusi yang dapat manambah minat peserta didik adalah membuat aplikasi pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality (AR). AR* adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual, dengan metode *markerless* untuk menampilkan karakter 3D. Untuk pembuatan 3D menggunakan *software* Blender, sedangkan untuk tampilan *user interface* menggunakan unity dan library *ARCore*. Berdasarkan pengujian objek 3D yang telah dilakukan, aplikasi ini dapat berjalan dengan optimal dalam menampilkan objek 3D jika objek *area tracking* berjarak kurang lebih 50 cm serta memiliki corak/motif warna pada objek *area tracking* dan memiliki intensitas cahaya diatas 0 lux. Berdasarkan pengujian *user*, didapatkan hasil persentase 90% sehingga aplikasi dapat diimplementasikan.

Kata Kunci : *Augmented Reality,* Struktur Tumbuhan, Unity, *Markeless*

ABSTRACT

***MUH.FAISAL**. Augmented Reality (Ar) for Learning the Structure and Function of Plants Based on Android (Case Study: Smkn 2 Pinrang) (supervised by Wahiddin and Andi Wafiah)*

The learning about the structure and function of plants carried out at SMKN 2 Pinrang is based on learning that is only guided by teachers and textbooks which greatly influences the motivation and learning outcomes of students. One solution that can increase students' interest is to create learning applications using Augmented Reality (AR) technology. AR is a technology that combines the real world with the virtual world, with a markerless method for displaying 3D characters. To create 3D using Blender software, while to display the user interface using Unity and the ARCore library. Based on the 3D object testing that has been carried out, this application can run optimally in displaying 3D objects if the tracking area object is approximately 50 cm away and has a color pattern/motif on the tracking area object and has a light intensity above 0 lux. Based on user testing, a percentage result of 90% was obtained so that the application could be implemented.

***Keywords**: Augmented Reality, Plant Structure, Unity, Markeless*

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji syukur terlimpah kepada Tuhan kita, Allah SWT yang atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul "***Augmented Reality* (Ar) Untuk Pembelajaran Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Berbasis Android (Studi Kasus: Smkn 2 Pinrang)".** penyusunan Skripsi ini sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Studi pada Universitas Muhammadiyah Parepare (UMPAR). Tak lupa shalawat serta salam selalu tercurah untuk Nabi kita, Muhammad SAW semoga kita mendapatkan syafa'atnya kelak.

Banyak kendala yang dihadapi penulis dalam melakukan penelitian dan penyusunan Skripsi ini, tetapi karena dukungan dan bimbingan dari semua pihak, maka Skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang tulus dan setinggi-tinggi kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. H. Hakzah, S.T,.M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Parepare.
2. Ibu Marlina, S.Kom.,M.Kom selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
3. Bapak Wahyuddin, S.Kom.,M.Kom selaku Sekretaris Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
4. Bapak Wahyuddin, S.Kom.,M.Kom selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan petunjuknya selama penulisan dan penyelesaian tugas akhir ini.

5. Ibu Andi Wafiah, S.Kom.,M.Kom selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan petunjuknya selama penulisan dan penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak dan Ibu dosen berserta staf Prodi Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.
7. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang selalu memberikan banyak doa dan dukungan baik moril maupun materil yang tiada hentinya.
8. Saudara- saudarku tercinta dan segenap keluarga atas doa dan dukungannya selama ini.
9. Sahabat- sahabatku seperjuangan Mahasiswa Teknik Informatika Angkatan 2019 atas kebersamaannya selama ini dalam suka maupun duka sejak masa perkuliahan sampai pada saat ini.

Penulis menyadari bahwa apa yang telah dibahas Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu terbatasnya kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman yang dimiliki sehingga kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat kami butuhkan.

Parepare, 24 Februari 2025

Penulis

Muh.Faisal
NIM. 219 280 161

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ii
PRAKATA iv
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Batasan Masalah 3
D. Tujuan Penelitian 3
E. Manfaat Penelitian 4
F. Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
A. Studi Pustaka **7**
1. Pengembangan 8
2. Media 8
3. Pembelajaran 9
4. struktur tumbuhan 10
5. Teknologi 11
6. Augmented Reality 12
7. Unity 14
8. Vuforia 18
9. C# atau C Sharp 25
10. Blender 3D 26
12. UML (Unified Modelling Language) 30
13. *White box testing* 36
14. *Black Box testing* 36

B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu 37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 39
A. Lokasi dan Waktu Penelitian 39
B. Jenis Penelitian 39
C. Metode Pengumpulan Data 39
D. Analisis Kebutuhan Sistem 40
E. Tahapan Penelitian 41
F. Jenis Data 42
G. Rancangan Sistem 43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 47
A. Rancangan Sistem yang di Usulkan 47
B. Detail Aplikasi 54
C. Rancangan Input dan Output 57
D. PENGUJIAN SISTEM **58**
a. Pengujian WhiteBox 58
b. Pengujian BlackBox 59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 66
DAFTAR PUSTAKA 68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol *Use Case Diagram*	30
Tabel 2.2	Simbol *Sequence Diagram*	31
Tabel 2.3	Simbol *State Chart Diagram*	32
Tabel 2.4	Simbol *Actifity Diagram*	32
Tabel 2.5	Simbol *Flowchart*	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Interface Aplikasi Unity 10

Gambar 2. 2 Contoh *Vumark* 15

Gambar 2. 3 Contoh Marker yang akan Digunakan 22

Gambar 2. 4 *White box testing* 23

Gambar 2. 5 *Black Box testing* 30

Gambar 3. 1 Sistem yang berjalan 31

Gambar 3. 2 Sistem yang diusulkan 32

Gambar 3. 3 *Flowchart* aplikasi 33

Gambar 3. 4 Desain Sistem *Home* 34

Gambar 3. 5 Desain system tampilan scan AR 35