

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN APLIKASI EDUKASI PENGENALAN MORFOLOGI TUMBUHAN BERBASIS *VIRTUAL REALITY* UNTUK SISWA SDN PULO 01 KEBAYORAN BARU

PROYEK AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Terapan**



Disusun Oleh :

Alvino Satria Wardana

NIM : 2290343012

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA
JURUSAN DESAIN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Edukasi Pengenalan Morfologi
Tumbuhan Berbasis Virtual Reality Untuk Siswa SDN
Penulis : Alvino Satria Wardana
NIM : 2290343012
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan dihadapan Tim Penguji
Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Selasa Tanggal
14 Juli 2026

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



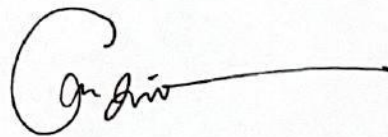
Nur Rahmansyah., M.Kom
198405092019031011

Penguji I



Deni Kuswoyo S.Kom. M.Kom.
198803012019031011

Penguji II



Muhammad Chaizir, S.Kom., M.Kom
199412012025061004



Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain

Yusuf Nurrachman, S.T., M.M.S.I.
197711132010121001

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Edukasi Pengenalan Morfologi
Tumbuhan Berbasis Virtual Reality Untuk Siswa SDN
Pulo 01 Kebayoran Baru

Penulis : Alvino Satria Wardana

NIM : 2290343012

Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia

Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Ditandatangani di Jakarta, ..30 Juni 2026..

Pembimbing I



Nabilla Rida TriNisa, S.Stat., M.Stat.

NIP.199705012024062002

Pembimbing II



Sarjaya Pinem, S.Kom., M.Sc.

NIP. NIP.19890226202010007

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Desain Grafis



Deni Kuswoyo, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198803012019031011

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Alvino Satria Wardana
NIM	: 2290343012
Program Studi	: Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan	: Desain
Tahun Akademik	: 2025/2026

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:
Perancangan Aplikasi Edukasi Pengenalan Morfologi Tumbuhan Berbasis Virtual Reality
Untuk Siswa SDN Pulo 01 Kebayoran Baru
adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya
bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 30 Juli 2026

Yang menyatakan,



Alvino Satria Wardana

NIM: 2290343012

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alvino Satria Wardana
NIM : 2290343012
Program Studi : Teknologi Rekayasa
Multimedia Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2025/2026

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perancangan Aplikasi Edukasi Pengenalan Morfologi Tumbuhan Berbasis Virtual Reality Untuk Siswa SDN Pulo 01 Kebayoran Baru beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 30 Juli 2026

Yang menyatakan,



Alvino Satria Wardana
NIM: 2290343012

ABSTRAK

The advancement of technology in the field of education has encouraged the use of Virtual Reality (VR) as an interactive learning medium. This study aims to design the Plantara Virtual Reality application as an alternative learning medium for Natural and Social Sciences (IPAS), specifically on plant morphology material for fourth-grade students at SDN Pulo 01 Kebayoran Baru. This study employed a mixed-method approach, while the application development process utilized the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which consists of the stages of concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. The Plantara application was developed using Unity and presents plant morphology material through 3D object visualization, information on plant parts, educational puzzles, educational videos on the pollination process in flowers, and interactive quizzes. The application was evaluated through compatibility testing, Black Box Testing, material expert validation, and the System Usability Scale (SUS). The results of the compatibility test showed that the application could run on various Android devices. The Black Box Testing results indicated that all application features functioned properly. The material expert validation obtained a feasibility score of 90%, which was categorized as very feasible. Meanwhile, the SUS evaluation involving 27 students obtained an average score of 79.7966, which falls into the acceptable category, received a good adjective rating, and achieved a grade scale of B. Based on these findings, the Plantara application is considered feasible to be used as an alternative learning medium for Natural and Social Sciences (IPAS) on plant morphology material.

Keywords: Android, Interactive Learning Media, MDLC, Plant Morphology, Virtual Reality.

Perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan mendorong pemanfaatan *Virtual Reality* (VR) sebagai media pembelajaran interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi *Virtual Reality* Plantara sebagai alternatif media pembelajaran IPAS pada materi morfologi tumbuhan untuk siswa kelas IV SDN Pulo 01 Kebayoran Baru. Penelitian ini menggunakan metode *mixed method*, sedangkan pengembangan aplikasi menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari tahap *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Aplikasi Plantara dikembangkan menggunakan Unity serta menyajikan materi morfologi tumbuhan melalui visualisasi objek 3D, informasi bagian-bagian tumbuhan, *puzzle* edukatif, video edukasi proses penyerbukan pada bunga, dan *quiz* interaktif. Pengujian aplikasi dilakukan melalui uji kompatibilitas, *Black Box Testing*, validasi ahli materi, dan *System Usability Scale* (SUS). Hasil uji kompatibilitas menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan pada berbagai perangkat Android. Hasil *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai fungsinya. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase kelayakan sebesar 90% dengan kategori sangat layak. Sementara itu, hasil pengujian SUS yang melibatkan 27 siswa memperoleh skor rata-rata sebesar 79,7966 yang termasuk kategori *acceptable*, berada pada *adjective rating good*, dan memperoleh *grade scale* B. Berdasarkan hasil tersebut, aplikasi Plantara dinyatakan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran IPAS pada materi morfologi tumbuhan.

Kata Kunci: Android, MDLC, Media Pembelajaran Interaktif, Morfologi Tumbuhan, *Virtual Reality*.

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, kekuatan, kemampuan, serta kesabaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “PERANCANGAN APLIKASI EDUKASI PENGENALAN MORFOLOGI TUMBUHAN BERBASIS *VIRTUAL REALITY* UNTUK SISWA SDN PULO 01 KEBAYORAN BARU” sebagai salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan (D-4), Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Dwi Riyono, S.T., M.Ak., Ph.D Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif
2. Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Yusuf Nurrachman, S.T., M.MSI Ketua Jurusan Desain Politeknik Negeri Media Kreatif.
4. Dr. Yudha Pradana, S.Pd., M.Pd., Sekretaris Jurusan Desain Politeknik Negeri Media Kreatif.
5. Deni Kusyowo, S.Kom., M.Kom., Koordinator Progam Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
6. Sari Setyaning Tyas, M.Ti., Sekretaris Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
7. Nabilla Rida Tri Nisa, S.Stat., M.Stat., Pembimbing I
8. Sanjaya Pinem, S.Kom., M.Sc., Pembimbing II
9. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta yang telah membantu penulis menempuh pendidikan di sini.
10. Raya Negrini, S.Si., S.Pd., selaku Wali Kelas IV SDN Pulo 01 Kebayoran Baru yang telah memberikan izin dan kerja sama kepada penulis, selama pelaksanaan penelitian di SDN Pulo 01 Kebayoran Baru.
11. Pimpinan dan Staff SDN Pulo 01 Kebayoran Baru yang telah memberikan izin dan fasilitas selama pelaksanaan penelitian,

12. Kedua orang tua penulis, serta keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan proposal tugas akhir dengan baik.
13. Setyarini Hutamy, selaku teman hidup yang senantiasa menemani, memberikan dukungan, semangat, serta doa kepada penulis sejak awal perkuliahan.
14. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk penulisan Laporan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 30 Juli 2026

Penulis,



Alvino Satria Wardana

NIM.2290343012

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Kajian Teori.....	8
1. <i>Virtual Reality</i> (VR).....	8
2. Unity 3D	10
3. Bahasa Pemrograman C#.....	11
4. Android	12
5. Media Pembelajaran.....	13
6. Morfologi Tumbuhan.....	14
7. Metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle).....	16
8. UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	17
a. <i>Use Case Diagram</i>	18
b. <i>Activity Diagram</i>	18
9. Pengujian Black Box.....	18
10. Uji Kompabilitas	20

11. Validasi Ahli Materi	21
12. System Usability Scale (SUS)	22
B. Hasil Penelitian Yang Relevan	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian	26
C. Subjek Penelitian.....	27
D. Metode Pengumpulan Data.....	28
1. Observasi.....	28
2. Wawancara.....	29
3. Studi Literatur	30
4. Kuesioner	31
E. Metode Perencanaan Sistem	32
1. <i>Concept</i> (Pengonsepan).....	32
2. <i>Design</i> (Perancangan)	34
a. <i>Flowchart</i>	35
b. <i>Use Case Diagram</i>	35
c. <i>Activity Diagram</i>	36
d. Perancangan antarmuka (<i>Interface</i>).....	43
3. <i>Material collecting</i> (Pengumpulan Bahan).....	47
4. <i>Assembly</i> (Pembuatan)	49
5. <i>Testing</i> (Pengujian)	50
6. <i>Distribution</i> (Pendistribusian).....	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	60
A. Hasil Penelitian	60
1. Pengumpulan Bahan	60
2. Pembuatan.....	63
B. Pengujian Aplikasi	95
1. Uji Kompatibilitas.....	95
2. Uji Fungsionalitas (blackbox testing)	97
3. Validasi Ahli Materi	99

4. Pengujian SUS (<i>System Usability Scale</i>)	103
C. Distribution (Pendistribusian)	105
BAB V PENUTUP	107
A. Kesimpulan	107
B. Implikasi.....	108
C. Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Penelitian yang Relevan.....	23
Tabel 2. Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	26
Tabel 3. <i>Concept</i>	33
Tabel 4. Pengumpulan Bahan.....	47
Tabel 5. Perangkat Keras.....	50
Tabel 6. Perangkat Lunak.....	50
Tabel 7. Instrumen Pengujian Validasi oleh Ahli Materi.....	55
Tabel 8. Instrumen pengujian <i>System Usability Scale</i>	57
Tabel 9. Pengumpulan Bahan.....	60
Tabel 10. Perangkat Uji Kompabilitas	96
Tabel 11. Pengujian <i>Black Box</i>	97
Tabel 12. Butir Pertanyaan Validasi Ahli Materi.....	100
Tabel 13. Hasil Validasi Ahli Materi	101
Tabel 14. Pertanyaan <i>System Usability Scale</i>	103
Tabel 15. Hasil <i>System Usability Scale</i>	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. VR Box.....	8
Gambar 2. <i>Controller</i>	9
Gambar 3. VR sebagai Media Pembelajaran.....	9
Gambar 4. Morfologi Tumbuhan	15
Gambar 5. Metode MDLC	16
Gambar 6. UML Diagram	18
Gambar 7. <i>Black Box Testing</i>	19
Gambar 8. Dokumentasi Observasi Kelas IVB SDN Pulo 01	28
Gambar 9. Dokumentasi Argo Edukasi Wisata Jakarta	29
Gambar 10. Dokumentasi Wawancara dengan Wali Kelas IVB SDN Pulo 01	30
Gambar 11. Buku IPAS Kurikulum Merdeka SD Kelas IV	31
Gambar 12. <i>Flowchart</i>	35
Gambar 13. <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 14. <i>Activity Diagram</i> panduan penggunaan VR.....	37
Gambar 15. <i>Activity Diagram</i> alur aplikasi Plantara.....	38
Gambar 16. <i>Activity Diagram</i> Memilih Informasi Morfologi Pohon	39
Gambar 17. <i>Activity Diagram</i> Memilih Puzzel Bagian Morfologi Tumbuhan.....	41
Gambar 18. <i>Activity Diagram</i> Memilih Video Penyerbukan Pada Bunga.....	42
Gambar 19. <i>Activity Diagram</i> Memilih Quiz	43
Gambar 20. <i>Design Interface</i> Penggunaan VR	44
Gambar 21. <i>Design Interface</i> Alur Aplikasi	44
Gambar 22. <i>Design Interface</i> Informasi Morfologi	45
Gambar 23. <i>Design Interface</i> Puzzel.....	45
Gambar 24. <i>Design Interface</i> Video Proses Penyerbukan pada Bunga	46
Gambar 25. <i>Design Interface</i> Quiz.....	46
Gambar 26. <i>Design</i> Tata Ruang <i>Virtual</i>	47
Gambar 27. Skala Likert	54
Gambar 28. Ketentuan Penilaian Skor	59
Gambar 29. Landscape 3D	64
Gambar 30. Papan dan Meja	64

Gambar 31. Pohon Singkong.....	65
Gambar 32. Pohon Pisang	65
Gambar 33. Batang Basah, Batang Berongga, dan Batang Berkayu.....	66
Gambar 34. Daun Menyirip, Daun Menjari, dan Daun Sejajar.....	66
Gambar 35. Panel	67
Gambar 36. Button Video	68
Gambar 37. UI button Mulai, Button Option Quiz, dan UI Judul.....	68
Gambar 38. UI Panel Alur Aplikasi	69
Gambar 39. UI Panel Panduan Puzzel Daun	70
Gambar 40. UI Panel Panduan Puzzel Batang	70
Gambar 41. UI Panel Panduan Puzzel Akar.....	70
Gambar 42. Logo Aplikasi Plantara Sumber: Penulis, 2026.....	71
Gambar 43. Asset 2D Video Penyerbukan Pada Bunga	71
Gambar 44. Asset 2D Motion Background	72
Gambar 45. Pembuatan Video Penyerbukan pada Bunga.....	73
Gambar 46. <i>Motion Background</i>	73
Gambar 47. Dunia Virtual.....	74
Gambar 48. Pembuatan Halaman Masuk.....	75
Gambar 48. Pembuatan Cara Penggunaan VR.....	75
Gambar 49. Pembuatan Alur Aplikasi	76
Gambar 50. Pembuatan Panduan Informasi Pohon.....	76
Gambar 51. Informasi Materi Morfologi Tumbuhan	77
Gambar 52. Pembuatan Informasi Pendopo.....	78
Gambar 53. Pembuatan Puzzel (Daun, Batang, dan Akar)	78
Gambar 54. Video Penyerbukan Pada Bunga	79
Gambar 55. Pembuatan <i>Quiz</i>	80
Gambar 56. <i>Script Joystickwalk</i>	81
Gambar 57. <i>Script SoundArea</i>	82
Gambar 58. <i>Script VRclick</i>	83
Gambar 59. <i>Script Cylindermarker</i>	84
Gambar 60. <i>Script PopUpPohon</i>	86

Gambar 61. <i>Script SimplePickUp</i>	87
Gambar 62. <i>Script SlotUniversal</i>	89
Gambar 63. <i>Script DragToSlot</i>	91
Gambar 64. <i>Script VideoController</i>	92
Gambar 65. <i>Script Quiz</i>	94
Gambar 66. QR Aplikasi Plantara.....	106

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata.....	115
Lampiran 2. Lembaran Bimbingan.....	116
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	116
Lampiran 4. Transkrip Wawancara	118
Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara dan Observasi.....	120
Lampiran 6. Dokumentasi Buku IPAS Siswa Kelas IV.....	121
Lampiran 7. Dokumentasi Observasi Tata Letak Argowisata Edukasi Jakarta ..	122
Lampiran 8. Dokumentasi Validasi Ahli Materi.....	123
Lampiran 9. Dokumentasi Pengujian oleh Siswa.....	124
Lampiran 10. Dokumentasi Kuesioner Siswa	125
Lampiran 11. System Usability	126
Lampiran 12. Dokumentasi Penyerahan VR.....	127