

IMPLEMENTASI METODE SOBEL PADA AUGMENTED REALITY
MEDIA PEMBELAJARAN PROSES PERKEMBANGBIAKAN
TUMBUHAN *KINGDOM PLANTAE*

(Studi Kasus : SMPN 1 Cilimus)

Tugas Akhir / Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1



Oleh :

Edwin Solehudin

20180810045

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (SI)

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN
IMPLEMENTASI METODE SOBEL PADA AUGMENTED REALITY
MEDIA PEMBELAJARAN PROSES PERKEMBANGBIAKAN
TUMBUHAN *KINGDOM PLANTAE*

Disusun Oleh :

Edwin Solehudin

20180810045

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah dibimbing kepada para pembimbing sesuai dengan SK bimbingan Skripsi/Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

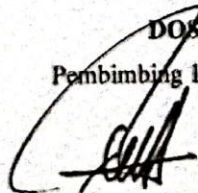
Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Rabu

Tanggal Bulan Tahun : 28 Mei 2025

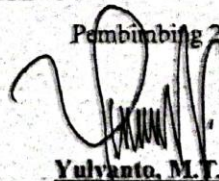
DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1



Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom.
NIK. 410104890158

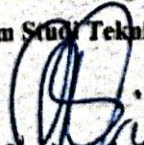
Pembimbing 2



Yulianto, M.T.I.
NIK. 410106830231

Mengetahui/Mengesahkan:

Kepala Program Studi Teknik Informatika S1



Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

LEMBAR PENGUJIAN

**IMPLEMENTASI METODE SOBEL PADA AUGMENTED REALITY
MEDIA PEMBELAJARAN PROSES PERKEMBANGBIAKAN
TUMBUHAN *KINGDOM PLANTAE***

Disusun Oleh :

Edwin Solehudin

20180810045

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Rabu

Tanggal : 28 Mei 2025

DOSEN PENGUJI :

Penguji I

Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom.
NIK. 410104890158

Penguji II

Nunu Nugraha, S.Pd., M.T.
NIK. 41038111366

Penguji III

Yulvanto, M.T.I.
NIK. 410106830231

Mengetahui/Mengesahkan

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Thio Sugarto, S.Kom., M.Eng.
NIK. 41038101348

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1

Yati Nurhavati, M.Kom.
NIK. 41038091290

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Edwin Solehudin
NIM : 20180810045
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 2 Maret 2000
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi/ Tugas Akhir** dengan judul sebagai berikut :

Judul : **"IMPLEMENTASI METODE SOBEL PADA AUGMENTED REALITY MEDIA PEMBELAJARAN PROSES PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN KINGDOM PLANTAE"**.

Dosen Pembimbing 1 : Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom.

Dosen Pembimbing 2 : Yulyanto, M.T.I.

Adalah benar benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi / Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 28 Mei 2025

Yang menyatakan,



Edwin Solehudin
NIM. 20180810045

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI METODE SOBEL PADA AUGMENTED REALITY MEDIA PEMBELAJARAN PROSES PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN *KINGDOM PLANTAE*”**, beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 28 Mei 2025
Yang membuat pernyataan,



Edwin Solehudin
NIM. 20180810045

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

NOBODY BELIEVES IN YOU

YOU'VE LOST AGAIN, AGAIN AND AGAIN...

THE LIGHTS ARE CUT OFF BUT YOU STILL LOOKING AT YOUR

DREAM

REVIEWING IT EVERY DAY AND SAY TO YOURSELF

IT'S NOT OVER UNTIL I WIN

PERSEMBAHAN

Last but not least, I wanna thank me

I wanna thank me for believing in me

I wanna thank me for doing all this hard work

I wanna thank me for having no days off

I wanna thank me for, for never quitting

I wanna thank me for always being a giver

And tryna give more than I receive

I wanna thank me for tryna do more right than wrong

I wanna thank me for just being me at all times

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan saat ini sangat penting untuk menunjang efektivitas pembelajaran, salah satunya melalui media Augmented Reality (AR). SMPN 1 Cilimus mengalami kendala dalam proses pembelajaran, terutama pada materi Proses Perkembangbiakan Tumbuhan Kingdom Plantae yang membutuhkan visualisasi tinggi. Untuk itu, dikembangkan aplikasi AR berbasis Android berjudul “Media Pembelajaran Proses Perkembangbiakan Tumbuhan Kingdom Plantae” dengan implementasi algoritma Sobel sebagai metode deteksi tepi. Algoritma Sobel digunakan untuk meningkatkan ketajaman citra marker sehingga objek 3D dapat tampil dengan lebih jelas dan akurat. Aplikasi ini menampilkan objek 3D tumbuhan beserta informasi teks dan audio yang dapat dipindai melalui booklet. Selain itu, disediakan fitur evaluasi berupa kuis interaktif. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box dan UAT (User Acceptance Test). Hasil pengujian menunjukkan aplikasi berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, dengan nilai rata-rata kepuasan pengguna sebesar 80% berdasarkan kuesioner. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi serta menjadi solusi inovatif dalam pembelajaran interaktif berbasis visual dan teknologi.

Kata Kunci: Augmented Reality, Kingdom Plantae, Media Pembelajaran, Algoritma Sobel, Android

ABSTRACT

The uses of technology in education is essential to support effective learning, one of them is through Augmented Reality (AR) media. SMPN 1 Cilimus faces challenges in delivering lessons, especially on the topic of Plant Reproduction Processes from the Kingdom Plantae. It requires high visualization. Therefore, an Android-based AR application entitled “Learning Media for the Reproduction Process of Kingdom Plantae Plants” is developed using the Sobel algorithm for edge detection. The Sobel algorithm enhances the clarity of marker images, ensuring 3D objects appear accurately and sharply. The application displays 3D plant objects along with textual and audio information, which can be scanned via a booklet. Additionally, it includes an interactive quiz as an evaluation tool. Testing is carried out using Black Box and UAT (User Acceptance Test) methods. The results indicate that the application functions according to user needs, with an average user satisfaction score of 80% based on questionnaires. This application is expected to improve students' understanding of the subject and serve as an innovative solution for interactive and visually enhanced learning.

Keywords: Augmented Reality, Kingdom Plantae, Learning Media, Sobel Algorithm, Android

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan keadaan sehat walafiat. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW kepada para keluarganya, para sahabatnya dan kita selaku umatnya yang insya Allah taat pada ajarannya hingga akhir zaman. Amin.

Adapun judul skripsi yang penulis ambil yaitu **“IMPLEMENTASI METODE SOBEL PADA AUGMENTED REALITY MEDIA PEMBELAJARAN PROSES PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN *KINGDOM PLANTAE*”**.

Dalam proses pengerjaan skripsi ini penulis ucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini, baik dari dosen pembimbing yang membimbing, memberi nasehat dan semangat kepada penulis baik itu tertulis ataupun secara lisan sehingga pengerjaan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Dikdik Harjadi M.Si selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto M.Kom M.Eng selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis.
3. Bapak Rio Andriyat M.Kom selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.

4. Bapak Erick M.Kom selaku Wakil Dekan II Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan,
5. Ibu Yati Nurhayati M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
6. Ibu Euis Ulfah Khoeriah, M. Pd selaku guru mata pelajaran IPA di SMPN 1 CILIMUS.
7. Kedua Orang tua saya, dan para kerabat yang telah memberikan moril, materil, semangat serta do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika khususnya Teknik Informatika 2018 C.

Penulis menyadari segala kekurangan dan kekhilafan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu penulis dengan senang hati akan menerima kritik dan saran yang positif dan membangun agar terciptanya penulisan lebih baik untuk kedepannya. Dan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Kuningan, 28 Mei 2025

Penulis,

Edwin Solehudin

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGUJIAN

SURAT PERNYATAAN

PERNYATAAN ORIGINALITAS

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR..... ix

DAFTAR TABEL..... xii

DAFTAR LAMPIRAN xiv

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Identifikasi Masalah..... 5

1.3. Rumusan Masalah 6

1.4. Batasan Masalah..... 6

1.5. Tujuan Penelitian 8

1.6.	Manfaat Penelitian.....	8
1.7.	Pertanyaan Penelitian	9
1.8.	Hipotesis Penelitian.....	9
1.9.	Metodologi Penelitian.....	9
1.9.1.	Metode Pengumpulan Data	10
1.9.2.	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	10
1.9.3.	Metode Pemecahan Masalah	13
1.11.	Jadwal Penelitian.....	17
BAB II LANDASAN TEORI.....		18
2.1.	Teori-Teori Terkait Bahasan Penelitian	18
2.1.1.	Implementasi	18
2.1.2.	Augmented Reality	18
2.1.3.	Media Pembelajaran	20
2.1.4.	Kingdom Plantae	21
2.1.5.	Proses Perkembang-biakan Tumbuhan	28
2.1.6.	Algoritma Sobel.....	29
2.1.7.	Bahasa Pemrograman C#.....	32
2.1.8.	Rational Unified Process (RUP).....	34
2.1.9.	Booklet.....	36
2.1.10.	Tools Perancangan Sistem.....	37
2.1.11.	Tools Perangkat Lunak.....	45
2.1.12.	Pengujian Sistem	46
2.2.	Penelitian Sebelumnya	49

2.3.	Kerangka Teoritis.....	50
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		51
3.1	Analisis Sistem.....	51
3.1.1.	Analisis Masalah	51
3.1.2.	Analisis Sistem Yang Berjalan.....	51
3.1.3.	Analisis Sistem Usulan	53
3.1.4.	Analisis Kebutuhan Sistem	55
3.1.5.	Analisis Penyelesaian Masalah	61
3.2.	Perancangan Sistem	76
3.2.1.	Use Case Diagram.....	76
3.2.2.	Use Case Scenario.....	77
3.2.3.	Activity Diagram.....	81
3.2.4.	Class Diagram	85
3.2.5.	Sequence Diagram	85
3.3.	Perancangan Antarmuka	87
3.3.1.	Perancangan Antarmuka Website	87
3.3.3.	Perancangan Antarmuka Aplikasi.....	89
BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI		96
4.1.	Implementasi Sistem	96
4.1.1.	Perangkat Implementasi	96
4.1.2.	Implementasi Antar Muka.....	97
4.2.	Pengujian Sistem.....	103
4.2.1.	Pengujian <i>Black Box</i>	103

4.2.2. Pengujian Whitebox	106
4.2.3. Pengujian UAT (User Acceptance Test)	108
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	113
5.1. Kesimpulan.....	113
5.2. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Rational Unified Process [6].....	11
Gambar 1. 2 Flowchart Algoritma Sobel [3].....	13
Gambar 2. 1 Marker Augmented Reality [8].....	19
Gambar 2. 2 Markerless Augmented Reality [8].....	20
Gambar 2. 3 Tumbuhan Paku (Pteridophyta) [10]	22
Gambar 2. 4 Tumbuhan Lumut (Briophyta) [10]	23
Gambar 2. 5 Tumbuhan Pinus (Gymnospermae) [10]	25
Gambar 2. 6 Tumbuhan Bunga Matahari (Angiospermae) [10]	27
Gambar 2. 7 Flowchart Algoritma Sobel [3].....	30
Gambar 2. 8 Input Citra.....	30
Gambar 2. 9 Hasil Deteksi Tepi [3].....	32
Gambar 2. 10 Rational Unified Process (RUP) [6]	35
Gambar 2. 11 Contoh Booklet [19]	37
Gambar 3. 1 Rich Picture	52
Gambar 3. 2 Rich Picture	54
Gambar 3. 3 Flowchart Algoritma Sobel.....	63
Gambar 3. 4 Use Case Diagram	77
Gambar 3. 5 Activity Diagram Login.....	82
Gambar 3. 6 Activity Diagram Kelola Soal	82
Gambar 3. 7 Activity Diagram Kelola Nilai.....	83
Gambar 3. 8 Activity Diagram Pindai	84
Gambar 3. 9 Activity Diagram Kuis.....	84
Gambar 3. 10 Class Diagram.....	85

Gambar 3. 11	Activity Diagram Kelola Soal	85
Gambar 3. 12	Activity Diagram Kelola Nilai	85
Gambar 3. 13	Sequence Diagram Pindai	86
Gambar 3. 14	Sequence Diagram Kuis	86
Gambar 3. 15	Antarmuka Dashboard	87
Gambar 3. 16	Antarmuka Kelola Soal	87
Gambar 3. 17	Antarmuka Kelola Nilai	88
Gambar 3. 18	Perancangan Antarmuka Menu Utama	89
Gambar 3. 19	Perancangan Antarmuka Pindai	90
Gambar 3. 20	Perancangan Antarmuka Hasil Pindai.....	91
Gambar 3. 21	Perancangan Antarmuka Aturan Kuis.....	91
Gambar 3. 22	Perancangan Antarmuka Input Nama	92
Gambar 3. 23	Perancangan Antarmuka Kuis.....	92
Gambar 3. 24	Perancangan Antarmuka Score	93
Gambar 3. 25	Perancangan Antarmuka Tentang	94
Gambar 3. 26	Perancangan Antarmuka History	94
Gambar 3. 27	Perancangan Antarmuka Keluar	95
Gambar 4. 1	Implementasi Antarmuka Menu Utama	97
Gambar 4. 2	Implementasi Antarmuka Pindai.....	98
Gambar 4. 3	Implementasi Antarmuka Hasil Pindai	98
Gambar 4. 4	Implementasi Antarmuka Aturan Kuis	99
Gambar 4. 5	Implementasi Antarmuka Input Nama	99
Gambar 4. 6	Implementasi Antarmuka Kuis	100
Gambar 4. 7	Implementasi Antarmuka Score	101

Gambar 4. 8 Implementasi Antarmuka Tentang	101
Gambar 4. 9 Implementasi Antarmuka History.....	102
Gambar 4. 10 Implementasi Antarmuka Keluar.....	102
Gambar 4. 11 Flowgraph.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian	17
Tabel 2. 1 Simbol-Simbol Flowchart [9]	38
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram [19]	41
Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram [21]	42
Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram [21]	43
Tabel 2. 5 Simbol Class Diagram [21].....	44
Tabel 2. 6 Simbol Pengujian Basis Path [13]	48
Tabel 2. 7 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	49
Tabel 2. 8 Kerangka Teoritis	50
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras Pengembang (Laptop)	57
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Keras (Smartphone) Pengembang.	59
Tabel 3. 3 Software Pendukung	60
Tabel 3. 4 Tabel Use Scenario Login (Website).....	77
Tabel 3. 5 Use Case Scenario Nilai	78
Tabel 3. 6 Use Case Scenario Soal	79
Tabel 3. 7 Use Case Scenario Pindai	80
Tabel 3. 8 Use Case Scenario Kuis	81
Tabel 3. 9 Tabel Keterangan Dashboard.....	87
Tabel 3. 10 Tabel Keterangan Kelola Soal	88
Tabel 3. 11 Tabel Keterangan Kelola Nilai	88
Tabel 4. 1 Pengujian Aplikasi.....	103
Tabel 4. 2 Pengujian White Box	106
Tabel 4. 3 Bobot Nilai Jawaban.....	108

Tabel 4. 4 Data Jawaban Pengujian.....	109
Tabel 4. 5 Hasil Jumlah Pengujian.....	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan	118
Lampiran 2 Kartu Bimbingan	121
Lampiran 6 Wawancara	126