031/FKOM-UNIKU/SKRIPSI/VI/2026

RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS *AUGMENTED REALITY* SISTEM PERNAPASAN HEWAN AMFIBI MENGGUNAKAN ALGORITMA *LUCAS KANADE* PADA SISWA KELAS 5.

(Studi Kasus: Mi Manbaul Huda Sidaraja)

TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Oleh

EGI AFIYATUL QOLBI

20200810004

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Rancang Bangun Aplikasi Berbasis *Augmented Reality* Sistem Pernapasan Hewan Amfibi Menggunakan Algoritma *Lucas Kanade* Pada Siswa Kelas 5.

(Studi Kasus: Mi Manbaul Huda Sidaraja)

Disusun Oleh

Egi Afiyatul Qolbi

20200810004

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

Skripsi ini telah dibimbingkan 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	**Pembimbing 2**
Rio Priantama, ST. M.T.I	**Siti Maesyaroh, M.Kom**
NIK. 410 381 013 46	**NIK. 410 381 113 87**

Mengetahui / Mengesahkan :

Kepala Program Studi Teknik Informatika

Yati Nurhayati, M.Kom

NIK. 410 380 912 90

LEMBAR PENGUJIAN

Rancang Bangun Aplikasi Berbasis *Augmented Reality* Sistem Pernapasan Hewan Amfibi Menggunakan Algoritma *Lucas Kanade* Pada Siswa Kelas 5.

(Studi Kasus: Mi Manbaul Huda Sidaraja)

Disusun Oleh

Egi Afiyatul Qolbi

20200810004

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 Bulan Tahun : 28 Mei 2025

DOSEN PENGUJI :

Penguji I	Penguji II	Penguji III
Panji Novantara, M.T.	**Rio Priantama, M.T.I.**	**Fitra Nugraha, M.Kom**
NIK. 410 381 113 87	**NIK. 410 381 013 46**	**NIK. 410 381 113 87**

Mengetahui/Mengesahkan

Dekan Fakultas Ilmu Komputer	Kepala Program Studi Teknik Informatika S1
Tito Sugiharto, S.Kom.,M.Eng	**Yati Nurhayati, M.Kom.**
NIK 410 381 013 46	**NIK 410 380 912 90**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Egi Afiyatul Qolbi
NIM	: 20200810004
Tempat, Tanggal lahir	: Kuningan, 25 Mei 2002
Program Studi	: Teknik Informatika
Fakultas	: Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi	: Universitas Kuningan

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

Judul: RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS AUGMENTED REALITY SISTEM PERNAPASAN HEWAN AMFIBI MENGGUNAKAN ALGORITMA LUCAS KANADE PADA SISWA KELAS 5.

Dosen Pembimbing 1 : Rio Priantama, ST.M.T.I

Dosen Pembimbing 2 : Siti Maesyaroh, M.Kom

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 dikemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 28 Mei 2025

Yang menyatakan,



Egi Afiyatul Qolbi

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS AUGMENTED REALITY SISTEM PERNAPASAN HEWAN AMFIBI MENGGUNAKAN ALGORITMA LUCAS KANADE PADA SISWA KELAS 5 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,



Egi Afiyatul Qolbi

MOTTO

"Tidak ada ujian yang tidak bisa diselesaikan. Tidak ada kesulitan yang melebihi batas kesanggupan. Karena 'Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya."

PERSEMBAHAN

1. Skripsi atau tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua Orang Tua, terima kasih atas doa, semangat, motivasi, pengorbanan, nasihat serta kasih sayang yang tidak pernah henti sampai saat ini.
2. Kakak – Kakak saya tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan serta kasih sayang hingga saat ini.
3. Teman-Teman saya semua yang mengenal saya. Kalian sudah menjadi teman terbaik untuk saya selama menempuh pendidikan sarjana.
4. Dosen Pembimbing yang selalu memberikan arahan dan masukan berharga selama proses penelitian ini.
5. Universitas kuningan yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman berharga.

RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS AUGMENTED REALITY SISTEM PERNAPASAN HEWAN AMFIBI MENGGUNAKAN ALGORITMA LUCAS KANADE PADA SISWA KELAS 5 (Studi Kasus : MI Manbaul Huda)

Egi Afiyatul Qolbi[1)], Rio Priantama[2)], Siti Maesyaroh[3)]

Program studi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan

Jl. Pramuka No. 67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat 45512

20200810004@uniku.ac.id, rio.priantama@uniku.ac.id, siti.maesyaroh@uniku.ac.id

ABSTRAK

Proses pembelajaran di MI Manba'ul Huda pada materi sistem pernapasan hewan amfibi masih menggunakan metode ceramah dan buku paket. Metode ini kurang efektif karena terbatasnya visualisasi, sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman siswa. Berdasarkan hasil kuesioner, 73% siswa mengalami kesulitan memahami materi tersebut. Buku sebagai media utama juga memiliki kelemahan seperti ilustrasi yang terbatas, risiko kerusakan, dan kurangnya interaktivitas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) yang lebih interaktif dan menarik. Teknologi AR memungkinkan penyajian objek virtual tiga dimensi (3D) ke dalam lingkungan nyata secara real-time, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa. Dalam pengembangan ini digunakan algoritma Lucas Kanade untuk mendeteksi dan melacak marker, yang berfungsi sebagai penanda untuk memunculkan objek 3D secara akurat dan responsif terhadap pergerakan pengguna.Diharapkan media ini mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dan menyenangkan, serta membantu siswa memahami konsep sistem pernapasan hewan amfibi secara lebih mendalam dan visual.

Kata kunci: *Augmented Reality, Algoritma Lucas Kanade, Sistem Pernapasan Hewan Amfibi, Media Pembelajaran Interaktif.*

RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS AUGMENTED REALITY SISTEM PERNAPASAN HEWAN AMFIBI MENGGUNAKAN ALGORITMA LUCAS KANADE PADA SISWA KELAS 5 (Studi Kasus : MI Manbaul Huda)

Egi Afiyatul Qolbi[1)], Rio Priantama[2)], Siti Maesyaroh[3)]

Departement of Informatics Engineering, Faculaty of Computer Science, Kuningan University

Jl. Pramuka No. 67, Purwawinangun, Kuningan Sub-Distric, Kuningan Regency, West Java 45512

20200810004@uniku.ac.id, rio.priantama@uniku.ac.id, siti.maesyaroh@uniku.ac.id

ABSTRACT

The learning process at MI Manba'ul Huda on the material of the respiratory system of amphibians still uses the lecture method and textbooks. This method is less effective because of limited visualization, which has an impact on low student understanding. Based on the results of the questionnaire, 73% of students had difficulty understanding the material. Books as the main media also have weaknesses such as limited illustrations, risk of damage, and lack of interactivity. To overcome these problems, Augmented Reality (AR)-based learning media was developed which is more interactive and interesting. AR technology allows the presentation of three-dimensional (3D) virtual objects into the real environment in real-time, so that it can improve students' understanding and interest in learning. In this development, the Lucas Kanade algorithm is used to detect and track markers, which function as markers to display 3D objects accurately and responsively to user movements. It is hoped that this media will be able to provide a more effective and enjoyable learning experience, as well as help students understand the concept of the respiratory system of amphibians more deeply and visually.

Keywords: *Augmented Reality, Lucas Kanade Algorithm, Amphibian Animal Respiratory System, Interactive Learning Media*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikanya.Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **"RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS *AUGMENTED REALITY* SISTEM PERNAPASAN HEWAN AMFIBI MENGGUNAKAN ALGORITMA *LUCAS KANADE* PADA SISWA KELAS 5 (Studi Kasus : Mi Manbaul Huda Sidaraja)" .**

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga proposal dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Dikdik Harjadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom. Selaku Wakil Dekan 1 Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bpk/Ibu Yati Nurhayati, M.Kom, selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
5. Bpk/Ibu Rio Priantama, M.T.I, selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Bpk/Ibu Siti Maesyaroh, M.Kom, selaku Pembimbing yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
7. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari dengan segala kekhilafan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu peneliti dengan senang hati

menerima saran dan kritik yang bersifat membangun demi terciptanya penulisan yang lebih baik lagi di masa yang akan datang. Semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, Mei 2025
Peneliti,

Egi Afiyatul Qolbi

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 viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR LAMPIRAN xi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 3
1.3 Rumusan Masalah 4
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Tujuan Penelitian 5
1.6 Manfaat Penelitian 5
1.6.1 Manfaat Teoritis 5
1.6.2 Manfaat Praktis 5
1.7 Pertanyaan Penelitian 5
1.8 Hipotesis Penelitian 6
1.9 Metodologi Penelitian 6
1.9.1 Metode Pengumpulan Data 6
1.9.2 Metode Pengembangan Sistem 7
1.9.3 Metode Penyelesaian Masalah 16
1.10 Jadwal Penelitian 20
1.11 Sistematika Penelitian 21

BAB II LANDASAN TEORI 22
2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian (Relevan Theories) 22
2.1.1 Rancang Bangun 22
2.1.2 Aplikasi 22
2.1.3 *Augmented Reality* 23
2.1.4 Sistem Pernapasan 25
2.1.5 Hewan Amfibi 26
2.1.6 Algoritma 26
2.1.7 Lukas Kanade 27
2.1.8 Android 30
2.1.9 Tools Perencanaan Sistem 31
2.1.10 Tools Perangkat Lunak 41
2.1.11 Pengujian Perangkat Lunak 43
2.2 Penelitian Sebelumnya (Previous Work) 49
2.3 Kerangka Teoritis (Theoritical Framework) 51
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN 52
3.1 Analisis Sistem (System Analysis) 52
3.1.1 Analisis Masalah 52
3.1.2 Analisis Kebutuhan Fungsional 52
3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional 53
3.1.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan 54
3.1.5 Analisis Sistem Usulan 56
3.1.6 Analisis Penyelesaian Masalah 57
3.2 Perancangan Sistem (System Design) 61
3.2.1 Use Case Diagram 61
3.2.2 Skenario Diagram 62
3.2.3 Activity Diagram 71
3.2.4 Class Diagram 77
3.2.5 Sequence Diagram 77
3.3 Perancangan Antarmuka (Interface Design) 82
3.3.1 Login 82

3.3.2 Home 82
3.3.3 Kuis 83
3.3.4 Hasil Kuis 84
3.3.5 Nilai 85
3.3.6 Scan Marker 86
3.3.7 Tentang 87
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 88
4.1 Implementasi (Implementation) 88
4.1.1 Implementasi Antarmuka 88
4.2 Pengujian Sistem (System Testing) 95
4.2.1 Blackbox Testing 95
4.2.2 Pengujian Jarak Kamera Dengan Marker 97
4.2.3 Whitebox Testing 98
4.2.4 UAT Testing 107
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 111
5.1 Simpulan (Conclusion) 111
5.2 Saran (Suggestion) 111
DAFTAR PUSTAKA 112
Riwayat Hidup (Curriculum Vitae) 115
Lampiran (Appendices) 116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Rational Unified Process 8
Gambar 1. 2 Pergerakan Titik Citra Yang Bertransformasi. 16
Gambar 1. 3 Flowchart Cara Kerja Algoritma Lucas Kanade. 19
Gambar 2. 1 *Flowchart Lukas Kanade* 28
Gambar 2. 2 *Rich Picture* 32
Gambar 2. 3 Contoh Blackbox Flow 44
Gambar 2. 4 Flow Graph Whitebox Testing 47
Gambar 2. 5 Contoh Kuisioner 48
Gambar 2. 6 Kerangka Teoritis 51
Gambar 3. 1 Rich Picture Sistem Yang Sedang Berjalan 55
Gambar 3. 2 Rich Picture Sistem Yang Di Usulkan 56
Gambar 3. 3 Proses Konversi RGB kedalam Grayscale 58
Gambar 3. 4 Use Case Diagram 62
Gambar 3. 5 Activity Diagram Login 72
Gambar 3. 6 Activity Diagram Scan Marker 73
Gambar 3. 7 Activity Diagram Kuis 74
Gambar 3. 8 Activity Diagram Riwayat Nilai 74
Gambar 3. 9 Activity Diagram Kelola Siswa 75
Gambar 3. 10 Activity Diagram Mengelola Kuis 76
Gambar 3. 11 Activity Diagram Guru Melihat Nilai 76
Gambar 3. 12 Class Diagram 77
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Login 78
Gambar 3. 14 Sequence Diagram Scan Marker 78
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Mengerjakan Kuis 79
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Melihat Nilai 79
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Kelola Siswa 80
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Kelola Soal 81
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Nilai 81
Gambar 3. 20 UX Login 82
Gambar 3. 21 UX Home 83

Gambar 3. 22 UX Kuis 84
Gambar 3. 23 UX Hasil Kuis 85
Gambar 3. 24 UX Nilai 85
Gambar 3. 25 UX Scan AR 86
Gambar 3. 26 UX Tentang 87
Gambar 4. 1 UI Login 88
Gambar 4. 2 UI Home 89
Gambar 4. 3 UI Pindai AR 90
Gambar 4. 4 UI Kuis 91
Gambar 4. 5 Melihat Nilai 92
Gambar 4. 6 UI Login Admin 92
Gambar 4. 7 Kelola Siswa 93
Gambar 4. 8 Kelola Soal 94
Gambar 4. 9 Kelola Nilai Siswa 95
Gambar 4. 10 Flowgrapgh 105

DAFTAR TABEL

Table 1. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian 20
Table 2. 1 *Flowchart* 33
Table 2. 2 Simbol *Use Case* 34
Table 2. 3 Skenario Diagram 36
Table 2. 4 Simbol Activity Diagram 37
Table 2. 5 Simbol Sequence Diagram 38
Table 2. 6 Simbol Class Diagram 39
Table 2. 7 Penelitian Sebelumnya 49
Table 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras 53
Table 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak 54
Table 3. 3 Skenario Diagram Login 62
Table 3. 4 Skenario Diagram Pindai Marker 63
Table 3. 5 Skenario Diagram Mengerjakan Kuis 65
Table 3. 6 Skenario Diagram Melihat Nilai 66
Table 3. 7 Skenario Diagram Mengelola Kuis 67
Table 3. 8 Skenario Diagram Melihat Nilai 69
Table 3. 9 Skenario Diagram Kelola Siswa 70
Table 4. 1 *Blackbox Testing* Siswa 96
Table 4. 2 *Blackbox Testing* Guru 97
Table 4. 3 Pengujian Jarak Kamera Dengan Marker 97
Table 4. 4 Bobot Nilai Jawaban 107
Table 4. 5 Pertanyaan dan Jawaban Responden (Siswa) 108
Table 4. 6 Data Jawaban Kuesioner Siswa Setelah Diolah 108

DAFTAR LAMPIRAN

Daftar lampiran berisi lampiran-lampiran apa saja yang menjadi pendukung dari penelitian tersebut.

Lampiran 1. SK Judul dan Pembimbing
Lampiran 2. Kartu Bimbingan
Lampiran 3. Lembar Revisi SUP
Lampiran 4. Kartu Mengikuti Seminar SHP
Lampiran 5. Hasil SHP
Lampiran 6. Lembar Revisi SHP
Lampiran 7. Lembar Revisi Sidang Skripsi
Lampiran 8. Submit Jurnal
Lampiran 9. Hasil Wawancara
Lampiran 10. Dokumentasi Observasi
Lampiran 11. Hasil Kuisioner
Lampiran 12. Dokumentasi Pengujian UAT
Lampiran 13. Buku RPP
Lampiran 14. Buku Paket