

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION* PADA
AUGMENTED REALITY MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN
ORGAN GERAK HEWAN *VERTEBRATA* DAN *INVERTEBRATA*
(STUDI KASUS : SDN GIRIMUKTI)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh :

AJI MUHAMAD RAMDAN

20180810091

TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KUNINGAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION* PADA *AUGMENTED REALITY* MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN ORGAN GERAK HEWAN *VERTEBRATA* DAN *INVERTEBRATA* (STUDI KASUS : SDN GIRIMUKTI)

Disusun Oleh :

Aji Muhamad Ramdan

20180810091

Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1

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

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer

Hari : Jumat

Tanggal : 3 Januari 2025

DOSEN PEMBIMBING :

Pembimbing 1



Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom
NIK. 410104890158

Pembimbing 2



Yulyanto, M.Ti.
NIK. 410106830231

Mengetahui / Mengesahkan :
Kepala Program Studi Teknik Informatika



Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

LEMBAR PENGUJIAN

IMPLEMENTASI ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION* PADA *AUGMENTED REALITY* MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN ORGAN GERAK HEWAN *VERTEBRATA* DAN *INVERTEBRATA* (STUDI KASUS : SDN GIRIMUKTI)

Disusun Oleh :

Aji Muhamad Ramdan

20180810091

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 : Jumat

Tanggal : 3 Januari 2025

Penguji I

Rio Andriyat K, M.Kom
NIK. 410104890158

DOSEN PENGUJI :

Penguji II

Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng
NIK. 410106830231

Penguji III

Siti Maesyaroh, M.Kom
NIK. 41038111387

Mengetahui / Mengesahkan :

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng
NIK. 410106830231

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1

Yati Nurhayati, M.Kom
NIK. 41038091290

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aji Muhamad Ramdan
NIM : 20180810091
Tempat, Tanggal lahir : Majalengka, 09 Desember 1999
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan
Menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir dengan judul sebagai berikut :
Judul :

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION* PADA
AUGMENTED REALITY MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN
ORGAN GERAK HEWAN *VERTEBRATA* DAN *INVERTEBRATA* (STUDI
KASUS : SDN GIRIMUKTI)**

Dosen Pembimbing 1 : Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom

Dosen Pembimbing 2 : Yulyanto, M.Ti

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, 15 April 2025




Aji Muhamad Ramdan

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Hidup yang tidak dipertaruhkan, tidak akan pernah dimenangkan.

(Najwa Shihab)

“Terlambat bukan berarti gagal, Cepat bukan berarti hebat. Terlambat bukan menjadi alasan untuk menyerah, setiap orang memiliki proses yang berbeda.

PERCAYA PROSES itu yang paling penting, Karena Allah telah mempersiapkan hal terbaik dibalik proses yang kamu anggap rumit.”

(Edwar Satria)

PERSEMBAHAN

Tiada lembar yang paling inti dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan, laporan skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti kepada orang tua, sahabat, serta teman teman yang selalu memberi support untuk menyelesaikan skripsi ini. Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukanlah sebuah kejahatan, bukan pula sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kecerdasan seseorang hanya dari siapa yang paling cepat. Bukankah sebaik baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai? Dan percayalah alasan saya disini merupakan alasan yang sepenuhnya baik.

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION* PADA
AUGMENTED REALITY MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN
ORGAN GERAK HEWAN *VERTEBRATA* DAN *INVERTEBRATA*
(STUDI KASUS : SDN GIRIMUKTI)**

Aji Muhamad Ramdan, Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom, Yulyanto, M.Ti
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kab. Kuningan, Jawa Barat
45512

ABSTRAK

Teknologi dan informasi memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan, hal tersebut tidak terlepas dari perkembangan teknologi komputer sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan pada SDN Girimukti dalam materi pembelajaran organ gerak hewan masih menggunakan metode konvensional yang mana metode ini hanya menampilkan gambar 2D, sehingga kesulitan dalam menyajikan struktur organ gerak hewan secara detail dan realistis. Penelitian ini dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran terutama dalam hal visualisasi yang berbasis *Augmented Reality*. Perancangan sistem tersebut dirancang serta dibangun dengan menggunakan metode Rational Unified Process (RUP). Penyelesaian masalah menggunakan Algoritma Fast Corner Detection (FCD). Algoritma FCD ini digunakan untuk mendeteksi sudut-sudut dari suatu objek yang dijadikan sebagai marker. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box, White Box, User Acceptance Testing (UAT), dan Pengujian Jarak. Berdasarkan hasil pengujian jarak, algoritma ini mampu mendeteksi marker di dalam ruangan dengan jarak minimal 10 cm dan jarak maksimal 55 cm, sementara diluar ruangan jarak minimal 7 cm dan jarak maksimal 50 cm. Sementara hasil pengujian UAT dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Augmented Reality* ini dapat diterima oleh user dengan mendapatkan nilai presentase 94%. Maka kesimpulan penelitian dari aplikasi *Augmented Reality* pengenalan organ gerak hewan ini dapat diterima user dan dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif.

Kata Kunci : *Augmented Reality*; Organ Gerak Hewan; RUP; FCD; Media Pembelajaran

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FAST CORNER DETECTION PADA
AUGMENTED REALITY MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN
ORGAN GERAK HEWAN VERTEBRATA DAN INVERTEBRATA
(STUDI KASUS : SDN GIRIMUKTI)**

Aji Muhamad Ramdan, Rio Andriyat Krisdiawan, M.Kom, Yulyanto, M.Ti
*Informatics Engineering Study Program, Faculty of Computer Science, Kuningan
University, Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kuningan District, Kuningan
Regency, West Java
45512*

ABSTRACT

Technology and information play a vital role in advancing the quality of education, particularly with the use of computer technology as an instructional tool. Observations and interviews at SDN Girimukti show that, in teaching animal motoric organ material, conventional methods using 2D images are still in use. This condition makes challenging to accurately and realistically depict the structure of animal motoric organs. This study seeks to enhance the learning experience, especially in visualization, by incorporating Augmented Reality (AR). The system is developed using the Rational Unified Process (RUP) method. The problem-solving approach uses the Fast Corner Detection (FCD) algorithm. The FCD algorithm is used to detect the corners of an object that serves as a marker. System testing is conducted using Black Box, White Box, User Acceptance Testing (UAT), and Distance Testing methods. Based on the results of the distance testing, this algorithm is able to detect markers indoors with a minimum distance of 10 cm and a maximum distance of 55 cm, while outdoors the minimum distance is 7 cm and the maximum distance is 50 cm. Meanwhile, the result of the UAT shows that the Augmented Reality application is acceptable for users with percentage score of 94%. The conclusion of this research is that the Augmented Reality application for recognizing animal motoric organs is well-received by users and it can be used as an alternative learning medium.

Keywords: *Augmented Reality; Animal Movement Organs; RUP; FCD; Instructional Media*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan naskah skripsi ini yang berjudul “Implementasi algoritma *fast corner detection* pada *augmented reality* media pembelajaran pengenalan organ gerak hewan *vertebrata* dan *invertebrata*” Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis banyak berterima kasih kepada :

1. Bapak Prof, Dr. Dikdik Harjadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Rio Andriyat Kristdiawan, M.Kom, selaku Pembimbing I yang telah mengarahkan dan membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Yulyanto, M.T.I., selaku pembimbing II yang telah mengarahkan dan membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Nana Nuryanai, S.Pd, yang telah mengarahkan serta membimbing penulis saat berada di lokasi penelitian dan segenap keluarga besar SD Negeri Girimukti yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian di sekolah tersebut.
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Akhir kata penulis menyadari dengan segala kekurangan dalam penyusunan

skripsi ini, untuk itu penulis dengan senang hati menerima saran dan kritikan yang bersifat membangun.

Majalengka, Oktober 2024

Aji Muhamad Ramdan

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Pertanyaan Penelitian	8
1.8 Metodologi Penelitian	9
1.8.1 Metode Pengumpulan Data	9
1.8.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	9
1.8.3 Metode Penyelesaian Masalah	11
1.9 Tabel Jadwal Penelitian.....	19
1.10 Sistematika Penulisan.....	19
BAB II LANDASAN TEORI	21
2.1 Teori-Teori Terkait Bahasan Penelitian.....	21
2.1.1 Implementasi.....	21
2.1.2 Algoritma	22
2.1.3 Algoritma <i>FAST Corner Detection</i>	22
2.1.4 Organ Gerak Hewan.....	26
2.1.5. <i>Augemented Reality (AR)</i>	30
2.1.6. <i>Rational Unified Process (RUP)</i>	32
2.1.7. <i>Rich Picture</i>	34
2.1.8. Android	35

2.1.9.	Bahasa Pemrograman C#	35
2.1.10.	<i>Tool</i> Perancangan.....	36
2.1.10.	<i>Tool</i> Perangkat Lunak	51
2.1.11	Pengujian	59
2.2.	Penelitian Sebelumnya	60
2.3.	Kerangka Teoritis	63
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		65
3.1.	Analisis Sistem.....	65
3.1.1.	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	65
3.1.2.	Analisis Sistem Yang Diusulkan	66
3.1.3.	Analisis Kebutuhan Sistem	67
3.1.4.	Analisis Penyelesaian Masalah.....	70
3.2.	Perancangan Sistem	78
3.2.1.	Use Case Diagram.....	78
3.2.2.	Scenario use case	79
3.2.3.	Activity Diagram.....	82
3.2.4.	Class Diagram.....	85
3.2.5.	Sequence Diagram	85
3.3.	Perancangan Antarmuka	87
3.3.1.	Perancangan Antarmuka Home	88
3.3.2.	Perancangan Antarmuka Pindai	89
3.3.3.	Perancangan Antarmuka Hasil Pindai	90
3.3.4.	Perancangan Antarmuka Aturan pelaksana Kuis	91
3.3.5.	Perancangan Antarmuka Masukan Nama.....	92
3.3.6.	Perancangan Antarmuka Kuis	93
3.3.7.	Perancangan Antarmuka Hasil Kuis.....	94
3.3.8.	Perancangan Antarmuka History.....	95
3.3.9.	Perancangan Antarmuka Tentang.....	96
3.3.10.	Perancangan Antarmuka Keluar / <i>Log Out</i>	97
BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI		98
4.1.	Implementasi Sistem	98
4.1.1.	Perangkat Implementasi	98
4.1.2.	Implementasi Antarmuka	98

4.2. Pengujian Sistem.....	104
4.2.1. Pengujian <i>Black Box</i>	105
4.2.2. Pengujian <i>White Box</i>	107
4.2.3. Pengujian UAT	109
4.2.4. Pengujian Jarak	112
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	115
5.1. Kesimpulan	115
5.2. Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	121

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 RGB.....	14
Tabel 1. 2 Perbandingan Intensitas Pada Seluruh Titik	15
Tabel 1. 3 Jadwal Penelitian	19
Tabel 2. 1 Simbol-Simbol Flowchart	38
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Diagram Kelas	43
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol Diagram Use-case	46
Tabel 2. 4 Simbol-Simbol Diagram Aktivitas	47
Tabel 2. 5 Simbol-Simbol Diagram Statechart	48
Tabel 2. 6 Simbol-Simbol Diagram Sequence	49
Tabel 2. 7 Penelitian Sebelumnya	61
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras	68
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak	69
Tabel 3. 3 Kebutuhan perangkat keras platform android	69
Tabel 3. 4 Kebutuhan perangkat lunak platform android	69
Tabel 3. 5 RGB.....	71
Tabel 3. 6 Perbandingan Intensitas Pada Seluruh Titik	72
Tabel 3. 7 Use Case Scenario Pindai	79
Tabel 3. 8 Use Case Scenario Kuis	80
Tabel 3. 9 Use Case Scenario Tentang	81
Tabel 4. 1 Pengujian Black Box	105

Tabel 4. 2 White Box.....	107
Tabel 4. 3 Bobot Nilai Jawaban.....	109
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian UAT.....	110
Tabel 4. 5 Pengujian Jarak.....	112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tahapan-tahapan metodologi RUP.....	10
Gambar 1. 2 Flowchart Algoritma Fast Corner Detection	12
Gambar 1. 3 Titik awal P	13
Gambar 2. 1 Menentukan Titik Awal (Titik p)	23
Gambar 2. 2 Titik P Pada Koordinat	23
Gambar 2. 3 Perbandingan Intensitas pada 16 pixels dari titik p.....	24
Gambar 2. 4 Flowchart Algoritma Fast Corner Detection	25
Gambar 2. 5 Gambar Kerangka Tubuh Kucing	27
Gambar 2. 6 Gambar Kerangka Tubuh Kuda	28
Gambar 2. 7 Gambar Kerangka Tubuh Cacing	29
Gambar 2. 8 Gambar Kerangka Tubuh Siput	29
Gambar 2. 9 Tahapan-Tahapan Metodologi RUP	33
Gambar 2. 10 Diagram UML versi 2.3 (Rosa dan M. Shalahudin 2019)	42
Gambar 3. 1 Rich Picture Sistem yang sedang berjalan.....	65
Gambar 3. 2 Rich Picture Sistem yang diusulkan	66
Gambar 3. 3 Titik awal P	71
Gambar 3. 4 Flowchart Algoritma Fast Corner Detection	77
Gambar 3. 5 Use Case Diagram Sistem pada Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Organ Gerak Hewan.....	79
Gambar 3. 6 Activity Diagram Pindai	83
Gambar 3. 7 Activity diagram Kuis	83

Gambar 3. 8	Activity diagram Tentang.....	84
Gambar 3. 9	Activity Diagram History	84
Gambar 3. 10	Class Diagram.....	85
Gambar 3. 11	Sequence Diagram Pindai	85
Gambar 3. 12	Sequence Diagram Kuis	86
Gambar 3. 13	Sequence Diagram Tentang	86
Gambar 3. 14	Sequence Diagram History.....	87
Gambar 3. 15	Perancangan Antarmuka Home	88
Gambar 3. 16	Perancangan Antarmuka Pindai	89
Gambar 3. 17	Perancangan Antarmuka Hasil Pindai	90
Gambar 3. 18	Perancangan Antarmuka Aturan Pelaksana Kuis	91
Gambar 3. 19	Perancangan Antarmuka Masukan Nama.....	92
Gambar 3. 20	Perancangan Antarmuka Kuis	93
Gambar 3. 21	Perancangan Antarmuka Hasil Kuis.....	94
Gambar 3. 22	Perancangan Antarmuka History.....	95
Gambar 3. 23	Perancangan Antarmuka Tentang.....	96
Gambar 3. 24	Perancangan Antarmuka Keluar.....	97
Gambar 4. 1	Implementasi Antarmuka Menu Utama	99
Gambar 4. 2	Implementasi Antarmuka Pindai	100
Gambar 4. 3	Implementasi Antarmuka Hasil Pindai.....	101
Gambar 4. 4	Implementasi Antarmuka Kuis.....	102
Gambar 4. 5	Implementasi Antarmuka History	103
Gambar 4. 6	Implementasi Antarmuka Tentang	103

Gambar 4. 7 Implementasi Antarmuka Keluar	104
Gambar 4. 8 Flowgraph	108