

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FAST CORNER
DETECTION DALAM PERANCANGAN APLIKASI
PENGENALAN HEWAN BERBASIS AR**

SKRIPSI



**Oleh:
Irvan Java
190210053**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FAST CORNER
DETECTION DALAM PERANCANGAN APLIKASI
PENGENALAN HEWAN BERBASIS AR**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana



**Oleh
Irvan Java
190210053**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Irvan Java

NPM : 190210053

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang penulis buat dengan judul:

IMPLEMENTASI ALGORITMA FAST CORNER DETECTION DALAM PERANCANGAN APIKASI PENGENALAN HEWAN BERBASIS AR

Adalah karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di kutipan di dalam naskah ini dan di sebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat di buktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh di batalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 28 Juli 2023



Irvan Java
190210053

**IMPLEMENTASI ALGORITMA FAST CORNER
DETECTION DALAM PERANCANGAN APLIKASI
PENGENALAN HEWAN BERBASIS AR**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana

Oleh:

Irvan Java

190210053

Telah disetujui Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini

Batam, 28 Juli 2023



Alfannisa Annurrollah Fajrin, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi tentang hewan – hewan langka yang sudah terancam punah, penelitian berfokus pada hewan – hewan yang sudah terancam punah di dunia. Beberapa hewan yang penulis pilih untuk penelitian ini antara lain ada, orangutan, komodo, kakapo (*strigops habroptilus*), badak jawa, macan tutul amur dan vaquita (*Phocoena sinus*). Augmented reality merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan antara dunia nyata dan dunia virtual dengan bantuan perangkat komputer sehingga dapat di lihat secara realtime, tujuan penelitian membangun aplikasi pengenalan hewan ini guna menjadi media informasi dan pembelajaran yang menarik terlebih untuk anak-anak sekolah agar dapat mengetahui tentang hewan-hewan yang sudah terancam punah. Untuk tahapan awal penulis mencari informasi tentang hewan apa saja yang sudah terancam punah di dunia, untuk tahapan kedua penulis melihat contoh-contoh aplikasi augmented reality yang sudah ada, tahapan ketiga penulis mulai membuat rancangan marker, marker ini ialah ilustrasi yang berbasis hitam dan putih yang di gunakan untuk pendeteksian sudut-sudut marker menggunakan *algoritma fast coner detection*. *Android* merupakan suatu sistem operasi berbasis *Linux* untuk telepon seluler yang menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri sehingga dapat digunakan oleh berbagai macam piranti bergerak. Hasil penelitian ini berupa aplikasi dengan berbasis augmented reality yang akan memberikan informasi yang berisi tentang hewan-hewan langka, aplikasi di harapkan nantinya dapat menjadi media informasi dan pembelajaran yang menarik.

Kata Kunci: Augmented Reality, Media Pembelajaran, Spesies Langka, Unity 3D, Vuforia SDK

ABSTRACT

*This research was conducted to provide information about endangered species. The focus of the study was on endangered animals worldwide. Some of the animals chosen for this research include orangutans, Komodo dragons, Kakapo (*Strigops habroptilus*), Javan rhinos, Amur leopards, and vaquitas (*Phocoena sinus*). Augmented reality is a technology that combines the real world and the virtual world with the help of computer devices, allowing real-time visualization. The author developed an animal recognition application using augmented reality to create an engaging medium for information and learning, especially for school children, so they can learn about endangered animals. In the initial stage, the author gathered information about the endangered animals in the world. In the second stage, the author examined existing examples of augmented reality applications. In the third stage, the author began designing markers, which are black and white illustrations used for detecting marker corners using the fast corner detection algorithm. Android is a Linux-based operating system for mobile phones that provides an open platform for developers to create their own applications, which can be used on various mobile devices. The result of this research is an augmented reality-based application that provides information about endangered species. The application is expected to serve as an interesting medium for information and learning.*

Keywords: Augmented Reality, Learning Media, endangered species, Unity 3D, Vuforia SDK.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Tercurahkan Kepada ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam;
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Ibuk Alfannisa Annurrullah Fajrin, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Ibuk guru bimble super smart
7. Siswa – siswi bimble super smart
8. Ayah dan Ibu tercinta yang sudah memberikan doa dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Teman – teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan memberikan pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu, yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga ALLAH SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 28 Juli 2023



Irvan Java

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.6.2 Manfaat Praktis	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 <i>Digital Imaging</i>	7
2.1.2 <i>Augmented Reality (AR)</i>	8
2.1.3 <i>Metode Marker</i>	9
2.1.4 <i>Android</i>	11
2.2 Teori Khusus.....	24
2.1.1 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	25
2.2.2 Bahasa Pemrograman C#.....	32
2.3 <i>Software</i> Pendukung	33
2.3.1 <i>Unity 3D</i>	34
2.3.2 <i>Vuforia SDK</i>	36
2.3.3 <i>Blender 3D</i>	38
2.3.4 <i>Balsamiq Wireframe</i>	39
2.4 Variabel Penelitian.....	41
2.4.1 Hewan Langka	41
2.5 Penelitian Terdahulu	47
2.6 Kerangka Pemikiran	56
BAB III METODE PENELITIAN	59
3.1 Desain Penelitian	59
3.2 Pengumpulan Data.....	63
3.3 Perancangan Sistem	64
3.3.1 Perancangan <i>Use Case Diagram</i>	64
3.3.2 Perancangan <i>Activity Diagram</i>	66
3.3.3 Perancangan <i>Sequence Diagram</i>	70

3.3.4 Perancangan <i>Class Diagram</i>	74
3.4 Perancangan <i>Interface</i>	76
3.4.1 Perancangan Tampilan Halaman <i>Loading</i>	76
3.4.2 Perancangan Tampilan Menu Utama.....	77
3.4.3 Perancangan Tampilan Menu <i>AR Camera</i>	78
3.4.4 Perancangan Tampilan Menu Panduan	79
3.4.5 Perancangan Tampilan Menu Tentang	80
3.4.6 Perancangan Menu <i>Exit</i>	81
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	82
3.5.1 Lokasi Penelitian	82
3.5.2 Jadwal Penelitian	83
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	84
4.1 Hasil Penelitian.....	84
4.1.1 Hasil Perancangan Tampilan Menu Pada Aplikasi	84
4.1.2 Hasil Pengujian.....	90
4.2 Pembahasan	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	96
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Pendukung Penelitian	
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup	
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian	
Lampiran 4. Hasil Turnitin Skripsi	
Lampiran 5. Hasil Turnitin Jurnal	
Lampiran 6. Surat Keterangan Penerimaan Jurnal	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Pencitraan Digital	8
Gambar 2. 2 Penerapan AR	9
Gambar 2. 3 <i>Marker Based Tracking</i>	10
Gambar 2. 4 <i>Markless Based Tracking</i>	11
Gambar 2. 5 Logo <i>Android</i> Versi 1.0-1.1	12
Gambar 2. 6 Logo <i>Android</i> Versi <i>Cupcake</i>	12
Gambar 2. 7 Logo <i>Android</i> Versi 1.6	13
Gambar 2. 8 Logo <i>Android</i> Versi 2.0 dan 2.1 <i>Eclair</i>	14
Gambar 2. 9 <i>Android</i> Versi 2.2 <i>Frozen Yogurt</i>	14
Gambar 2. 10 Logo <i>Android</i> Versi 2.2	15
Gambar 2. 11 Logo <i>Android</i> Versi 3.0-3.2.....	16
Gambar 2. 12 Logo <i>Android</i> Versi 4.0 <i>Ice Cream Sandwich</i>	16
Gambar 2. 13 Logo <i>Android</i> Versi 4.1 dan 4.3 <i>Jelly Bean</i>	17
Gambar 2. 14 Logo <i>Android</i> Versi 4.4 <i>Kitkat</i>	18
Gambar 2. 15 Logo <i>Android</i> Versi 5.0 dan 5.1 <i>Lollipop</i>	19
Gambar 2. 16 Logo <i>Android</i> Versi 6.0 <i>Marshmallow</i>	20
Gambar 2. 17 Logo <i>Android Nougat</i>	20
Gambar 2. 18 Logo <i>Android</i> Versi 8.0 dan 8.1 <i>Oreo</i>	21
Gambar 2. 19 Logo <i>Android</i> Versi 9.0 <i>Pie</i>	22
Gambar 2. 20 Logo <i>Android 10</i>	23
Gambar 2. 21 Logo <i>Android 11</i>	24
Gambar 2. 22 Logo <i>Android</i> Versi 12	24
Gambar 2. 23 Diagram <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	26
Gambar 2. 24 Contoh <i>Use Case</i> Diagram	28
Gambar 2. 25 Contoh Diagram Aktivitas.....	29
Gambar 2. 26 Contoh dari <i>Class Diagram</i>	31
Gambar 2. 27 Contoh <i>Sequance</i> Diagram	32
Gambar 2. 28 Penulisan Bahasa Pemrograman C# pada Unity 3D.....	33
Gambar 2. 29 Logo <i>Unity 3D</i>	34
Gambar 2. 30 Tampilan <i>Unity 3D</i>	35
Gambar 2. 31 Logo <i>Vuforia</i> SDK.....	36
Gambar 2. 32 Logo <i>Blender 3D</i>	38
Gambar 2. 33 Tampilan Awal <i>Blender 3D</i>	39
Gambar 2. 34 Logo <i>Balsamiq Wireframe</i>	40
Gambar 2. 35 Tampilan <i>Balsamiq Wireframe</i>	41
Gambar 2. 36 Orang Utan.....	42
Gambar 2. 37 Komodo	43
Gambar 2. 38 Burung Kakapo.....	44
Gambar 2. 39 Badak Jawa	45
Gambar 2. 40 Macan Tutul Amur	46
Gambar 2. 41 Vaquita.....	47
Gambar 2. 42 Kerangka Pemikiran	57
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	59

Gambar 3. 2 Digram <i>Use Case</i> yang Digunakan	65
Gambar 3. 3 Diagram Aktivitas dari Menu Kamera AR.....	66
Gambar 3. 4 Diagram Aktivitas dari Menu Panduan	67
Gambar 3. 5 Diagram Aktivitas dari Menu Tentang.....	68
Gambar 3. 6 Diagram Aktivitas Menu Keluar	69
Gambar 3. 7 <i>Sequence</i> Diagram dari Menu AR <i>Camera</i>	70
Gambar 3. 8 <i>Sequence</i> Diagram dari Menu Panduan.....	71
Gambar 3. 9 <i>Sequence</i> Diagram dari Menu Tentang.....	72
Gambar 3. 10 <i>Sequence</i> Diagram dari Menu Keluar.....	73
Gambar 3. 11 <i>Class</i> Diagram yang Digunakan dalam Perancangan Sistem	75
Gambar 3. 12 Perancangan Tampilan <i>Loading</i>	77
Gambar 3. 13 Perancangan Tampilan Menu Utama.....	77
Gambar 3. 14 Perancangan Tampilan Menu AR <i>Camera</i>	78
Gambar 3. 15 Perancangan Tampilan Informasi	79
Gambar 3. 16 Perancangan Menu Panduan.....	80
Gambar 3. 17 Perancangan Menu Tentang	81
Gambar 3. 18 Perancangan Menu <i>Exit</i>	82
Gambar 3. 19 Peta Lokasi Penelitian di Perumahan Ricci Tahap 1	82
Gambar 4. 1 Halaman <i>Loading</i> Aplikasi AR Hewan Langka	85
Gambar 4. 2 Halaman Utama Aplikasi AR Hewan Langka.....	86
Gambar 4. 3 Tampilan AR <i>Camera</i>	87
Gambar 4. 4 Tampilan Menu AR Camera Informasi	87
Gambar 4. 5 Tampilan Menu Panduan	88
Gambar 4. 6 Data Diri Peneliti Ditampilkan di Menu Tentang	89
Gambar 4. 7 Tampilan Hasil Perancangan <i>Marker</i>	90
Gambar 4. 8 Hasil <i>Scan</i> Hewan Orang Utan	91
Gambar 4. 9 Hasil <i>Scan</i> Hewan Komodo.....	91
Gambar 4. 10 Hasil <i>Scan</i> Hewan Kakpo	92
Gambar 4. 11 Hasil <i>Scan Marker</i> Hewan Badak Jawa	93
Gambar 4. 12 Hasil <i>Scan Marker</i> Hewan macan Tutul Amur	93
Gambar 4. 13 Hasil <i>Scan Marker</i> Hewan Vaquita	94

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 <i>Use Case</i> Diagram.....	27
Tabel 2. 2 Diagram Aktivitas	28
Tabel 2. 3 Diagram Kelas.....	30
Tabel 2. 4 <i>Sequence</i> Diagram.....	31
Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	83