



**Pengenalan Hewan Berbasis *AUGMENTED REALITY*
Menggunakan Algoritma *FAST CORNER DETECTION*
pada Kebun Binatang Ragunan**

SKRIPSI

FAIZAL RUSTAM EFFENDY

1410511022

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

2019



**Pengenalan Hewan Berbasis *AUGMENTED REALITY*
Menggunakan Algoritma *FAST CORNER DETECTION*
pada Kebun Binatang Ragunan**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer**

FAIZAL RUSTAM EFFENDY

1410511022

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

2019

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Faizal Rustam Effendy

NRP : 1410511022

Tanggal : 10 Januari 2019

Apabila di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 10 Januari 2019

Yang Menyatakan



(Faizal Rustam Effendy)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Faizal Rustam Effendy
NRP : 1410511022
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul :

Pengenalan Hewan Berbasis *AUGMENTED REALITY* Menggunakan Algoritma *FAST CORNER DETECTION* Pada Kebun Binatang Ragunan

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 10 Januari 2019

Yang menyatakan,



(Faizal Rustam Effendy)

PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Tugas Akhir berikut:

Nama : Faizal Rustam Effendy

NIM : 1410511022

Program Studi : Informatika

Judul Tugas Akhir : Pengenalan Hewan Berbasis *Augmented Reality*

Menggunakan Algoritma *Fast Corner Detection*

Pada Kebun Binatang Ragunan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Yuni Widiastiwi, S.Kom., M.Si.

Penguji 1



Bambang Tri Wahyono, S.Kom., M.Si.

Penguji 2



Henki Bayu Seta., S.Kom., M.T.I.

Pembimbing 2



Bayu Hananto, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing 1

Dr. Ermatita, M.Kom.

Dekan



Anita Muliawati, S.Kom., M.T.I.

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 10 Januari 2019

**PENGENALAN HEWAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY*
MENGUNAKAN ALGORITMA *FAST CORNER DETECTION*
PADA KEBUN BINATANG RAGUNAN**

Faizal Rustam Effendy

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi lebih tentang hewan di yang sudah dipilih yaitu Gajah Sumatra, Buaya Irian, Orangutan Kalimantan, Rusa Sambar, Babi Rusa, Harimau Sumatra, Singa Afrika, Kuda Nil, Gorilla, Elang. *Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan antara dunia nyata dan *virtual* dengan bantuan perangkat komputer sehingga dapat dilihat secara *realtime*. Penulis membangun aplikasi deskripsi hewan Kebun Raya Ragunan berbasis *Augmented Reality* sebagai alternatif penjelasan lebih tentang hewan tersebut, sehingga diharapkan pengunjung mendapatkan informasi lebih tentang hewan tersebut. Untuk tahap awal penelitian penulis mencari informasi tentang hewan apa saja yang akan dipilih. Tahap kedua adalah melihat contoh aplikasi *Augmented Reality*. Tahap ketiga adalah membuat rancangan *marker*, biasanya *marker* berbasis ilustrasi hitam dan putih dengan perbatasan hitam tebal dengan latar belakang putih. Untuk membaca pendeteksian sudut-sudut *marker* menggunakan algoritma *FAST CORNER DETECTION*. Tahap keempat memberikan informasi lebih tentang hewan yang sudah dipilih. Hasil penelitian ini berupa aplikasi berbasis *Augmented Reality* yang akan memberikan informasi lebih pada pengunjung yang mengalami kesusahan melihat tulisan yang mengalami kerusakan pada papan deskripsi hewan di masing-masing kandang hewan yang sudah dipilih.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Hewan, Kebun Raya Ragunan, *Algoritma FAST CORNER DETECTION*

ANIMAL RECOGNITION BASED ON AUGMENTED REALITY USING ALGORITHM FAST CORNER DETECTION IN RAGUNAN ZOO

Faizal Rustam Effendy

ABSTRACT

This research was conducted to provide more information about the animals in the selected ones: Elephant Sumatra, Crocodile Crocodile, Borneo Orangutan, Sambar Deer, Deer Deer, Sumatran Tiger, African Lion, Hippopotamus, Gorilla, Eagle. Augmented Reality is a technology that combines real-world and virtual with the help of computer devices so it can be viewed in realtime. The author builds animal descriptions of Animal Garden based Ragunan Augmented Reality as an alternative explanation of more about the animal, so expect visitors to get more information about the animal. For the initial stage of the study the authors look for information about what animals will be selected. The second stage is to look at the Augmented Reality application example. The third stage is to create a marker design, usually black and white illustration based marker with a thick black border against a white background. To read the detection of marker angles using the FAST CORNER DETECTION algorithm. The fourth stage provides more information about the animals that have been selected. The results of this research is an Augmented Reality based application that will provide more information to visitors who experience difficulty to see writing that is damaged on the animal description board in each animal cage that has been selected.

Keywords: *Augmented Reality*, Animals, Ragunan Zoo, FAST CORNER DETECTION Algorithm

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengenalan Hewan Berbasis *Augmented Reality* Menggunakan Algoritma *Fast Corner Detection* pada Kebun Binatang Ragunan” berhasil diselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

- a. Ibu Dr. Ermatita, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
- b. Anita Muliawati, S.Kom., M.T.I. selaku kepala Jurusan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
- c. Bapak Bayu Hananto, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Henki Bayu Seta, S.Kom, MTI selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan menyumbangkan ilmu pengetahuan serta arahan.
- d. Orang tua penulis dan adik penulis yang telah memberikan semangat dan membantu penulis dari segi materi dan moril sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik – baiknya.
- e. Serta teman-teman TI A dan TI B yang telah berbagi informasi yang berkaitan dengan skripsi.

Penulis mengharapkan saran ataupun kritik yang bersifat membangun agar dikemudian hari penulis akan menjadi lebih baik lagi. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca. Penulis sadar dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dikarenakan pengalaman penulis yang amat terbatas.

Jakarta, 10 Januari 2019



Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Taman Margasatwa Ragunan	5
2.2 <i>Augmented Reality</i>	6
2.3 Metode <i>Augmented Reality</i>	6
2.3.1 <i>Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)</i>	7
2.3.2 <i>Markerless Augmented Reality</i>	7
2.4 Algoritma <i>Fast Corner Detection</i>	8
2.5 Blender	9
2.6 Unity 3D	9
2.7 Vuforia	10
2.8 3D Studio Max	11
2.9 Adobe Photoshop CS6	11
2.10 Android	12

2.10.1 Android SDK (<i>Software Development Kit</i>).....	12
2.10.2 Android ADT (<i>Android Development Tools</i>).....	13
2.11 <i>Unified Model Language</i> (UML).....	13
2.11.1 <i>Activity Diagram</i>	13
2.11.2 <i>Sequence Diagram</i>	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Kerangka Pikir	15
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	16
3.1.2 Studi Pustaka	16
3.1.3 Pengumpulan Data.....	16
3.1.4 Perancangan Aplikasi.....	17
3.1.5 Implementasi	17
3.1.6 Pengujian	17
3.1.7 Laporan	17
3.2 Alat Pendukung Penelitian (<i>Hardware dan Software</i>)	17
3.3 Jadwal Penelitian	18
3.4 <i>Class Diagram</i>	19
3.5 Review Riset yang Relevan.....	19
BAB IV PEMBAHASAN	21
4.1 Analisis Kebutuhan.....	21
4.1.1 Analisis Rancangan Sistem	21
4.1.2 Identifikasi Kebutuhan Data.....	21
4.2 Rancangan Data.....	22
4.3 Rancangan Struktur Menu.....	23
4.4 Algoritma <i>Fast Corner Detection</i>	24
4.5 Rancangan Aplikasi <i>Augmented Reality</i>	26
4.6 Rancangan Aplikasi Sistem.....	26
4.6.1 <i>Use Case Diagram</i>	27
4.6.2 <i>Activity Diagram</i>	29
4.6.3 <i>Sequence Diagram</i>	31
4.7 Tampilan Antarmuka	32
4.8 Pengujian Aplikasi	36

4.8.1 Uji <i>Black-Box</i>	36
4.9 Hasil Pendeteksian <i>Marker</i>	56
BAB V.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tahap Kegiatan	18
Tabel 2 <i>Use Case User</i> Lihat Objek Hewan	27
Tabel 3 <i>Use Case User</i> Lihat informasi Ragunan	28
Tabel 4 Uji Black-Box <i>Home</i>	36
Tabel 5 Uji Black-Box Tampilan Mulai Aplikasi	37
Tabel 6 Pengujian jarak, kemiringan kamera dan pencahayaan pada <i>marker</i>	38
Tabel 7 Estimasi waktu pendeteksian <i>marker</i>	48
Tabel 8 Menutupi area pada <i>marker</i>	50
Tabel 9 Pengujian langsung pada <i>marker</i> yang terhalang	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Berpikir	15
Gambar 2 Menu <i>add database</i>	22
Gambar 3 <i>Add Taget Marker</i>	23
Gambar 4 Struktur Menu Aplikasi	23
Gambar 5 Jendela <i>FAST Corner Detection</i> . Jendela d dengan titik pusat p yang akan dibandingkan intensitasnya dengan intensitas 4 titik disekitarnya...	25
Gambar 6 <i>Use Case</i> Diagram Sistem	27
Gambar 7 <i>Activity</i> Diagram User Lihat Objek Hewan	29
Gambar 8. <i>Activity</i> Diagram User Lihat Informasi Ragunan.....	30
Gambar 9 <i>Sequence</i> Diagram User Lihat Objek Hewan.....	31
Gambar 10. <i>Sequence</i> Diagram User Lihat Informasi Ragunan	31
Gambar 11. Menu utama.....	32
Gambar 12. Menu <i>about</i>	33
Gambar 13. Menu mulai	34
Gambar 14. Menu deskripsi	35
Gambar 15. Menu Bantuan	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara dengan pengunjung dan pedagang

Lampiran 2 Foto Dokumentasi Uji coba