

**Analisis Komparatif Penerapan Algoritma Fuzzy Dan
Algoritma Sederhana Pada Gamelan Saron Virtual
Reality**

Tugas Akhir

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

AYUB HER PRACOYO

190710243

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

ANALISIS KOMPARATIF PENERAPAN ALGORITMA FUZZY DAN ALGORITMA SEDERHANA PADA
GAMELAN SARON VIRTUAL REALITY

yang disusun oleh

Ayub Her Pracoyo

190710243

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 18 Juli 2023

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Prof. Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Findra Kartika Sari Dewi, S.T., M.M., M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Prof. Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Yonathan Dri Handarkho, ST., M.Eng, Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Th. Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 18 Juli 2023

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Ayub Her Pracoyo
NPM : 190710243
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Penelitian : Analisis Komparatif Penerapan Algoritma Fuzzy
Dan Algoritma Sederhana Pada Gamelan Saron Virtual Reality

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 Februari 2023

Yang menyatakan,



Ayub Her Pracoyo

190710243

PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap Pembimbing : Mutiara Cininta, S.T., M.Arch.

Jabatan : Pembimbing Lapangan

Departemen : Arsitektur

Menyatakan dengan ini:

Nama Lengkap : Ayub Her Pracoyo

NPM : 190710243

Program Studi : Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Penelitian : Analisis Komparatif Penerapan Algoritma Fuzzy
Dan Algoritma Sederhana Pada Gamelan Saron Virtual Reality

1. Penelitian telah selesai dilaksanakan pada perusahaan.
2. Perusahaan telah melakukan sidang internal berupa kelayakan penelitian ini dan akan mencantumkan lembar penilaian secara tertutup kepada pihak universitas sebagai bagian dari nilai akhir mahasiswa.
3. Memberikan kepada Instansi Penelitian dan Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 Februari 2023

Yang menyatakan,



Mutiara Cininta, S.T., M.Arch.

Pembimbing Lapangan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Ibu dan kakak yang tercinta yang selalu semangat dalam mendukung perjalanan belajar saya dari kecil hingga sekarang.
2. Alm. Bapak saya yang menjadi sosok inspiratif melalui kisah-kisah yang saya peroleh dari keluarga maupun saudara.
3. Setiap dosen UAJY yang antusias dalam memberikan ilmu.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena telah melimpahkan berkat dan kebaikannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir “Analisis Komparatif Penerapan Algoritma Fuzzy Dan Algoritma Sederhana Pada Gamelan Saron Virtual Reality” ini dengan baik.

Penulisan Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini dapat terlaksana dengan baik berkat bimbingan dan bantuan yang diberikan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama kegiatan magang, diantaranya:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu membimbing dan menyertai setiap langkah penulis.
2. Bapak Prof. Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang banyak memberikan masukan positif dan filosofis dari penentuan topik hingga pengerjaan Tugas Akhir.
3. Ibu Findra Kartika Sari Dewi, S.T., M.M., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang memberikannya masukan secara detail tentang penulisan Tugas Akhir yang baik.
4. Bapak Thomas Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Studi Informatika yang antusias dalam memberikan solusi untuk mahasiswanya.
5. Pihak-pihak dari PT. Arutala Digital Inovasi yang telah memberi dukungan dan ilmu pengetahuan dalam kegiatan magang hingga penelitian untuk Tugas Akhir ini.
6. Ibu dan kakak saya yang selalu memberikan dukungan dari kecil hingga selama saya berkuliah di UAJY.
7. Teman-teman terdekat yang mendukung hingga membantu beberapa permasalahan yang saya hadapi.

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penulisan tugas ini sehingga penulis juga mengharapkan masukan yang bersifat membangun. Penulis juga berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 14 Februari 2023



Ayub Her Pracoyo

190710243



DAFTAR ISI

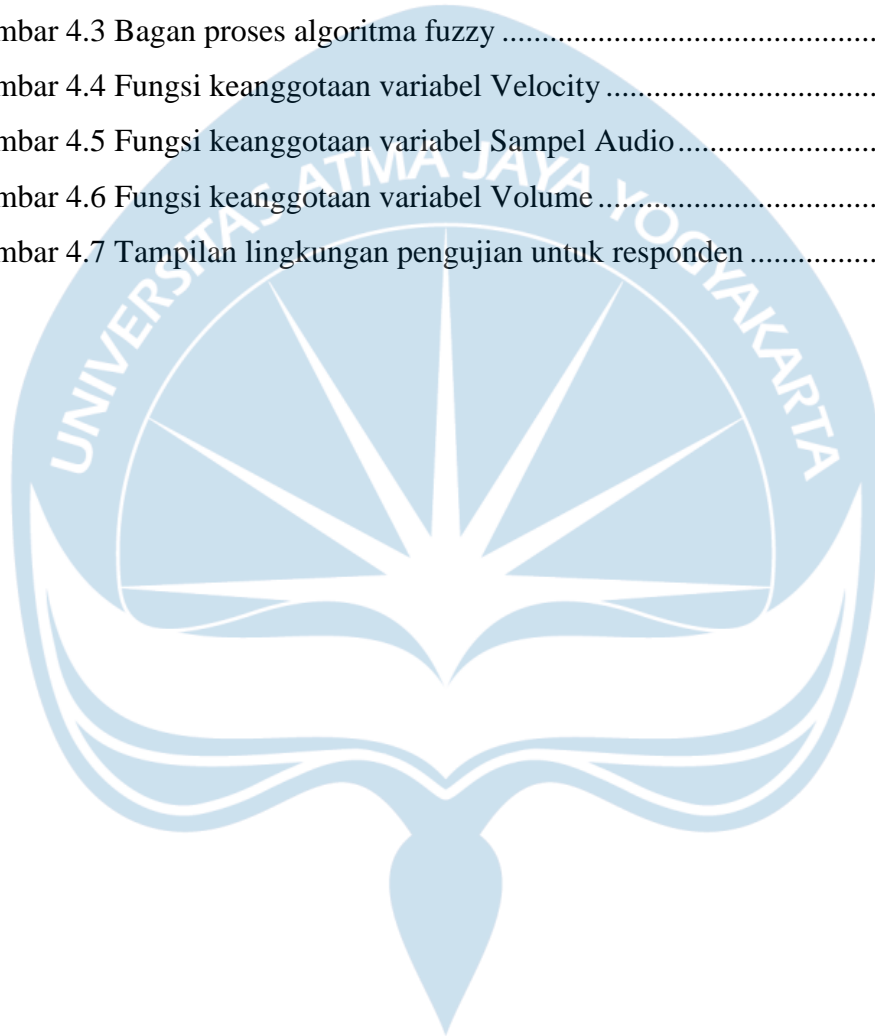
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN DARI INSTANSI ASAL PENELITIAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Metode Penelitian.....	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	11
A. Virtual Reality	11
B. Unity 3D.....	11
C. Musik dan Gamelan Saron	12
D. Logika Fuzzy.....	13
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN EKSPERIMEN	15
A. Deskripsi Problem.....	15
B. Analisis Kebutuhan Eksperimen	15
C. Perancangan Eksperimen	31
BAB V HASIL EKSPERIMEN DAN PEMBAHASAN	33
A. Deskripsi Eksperimen	33
B. Hasil Eksperimen	33

C. Pembahasan Eksperimen.....	37
BAB VI PENUTUP	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	41



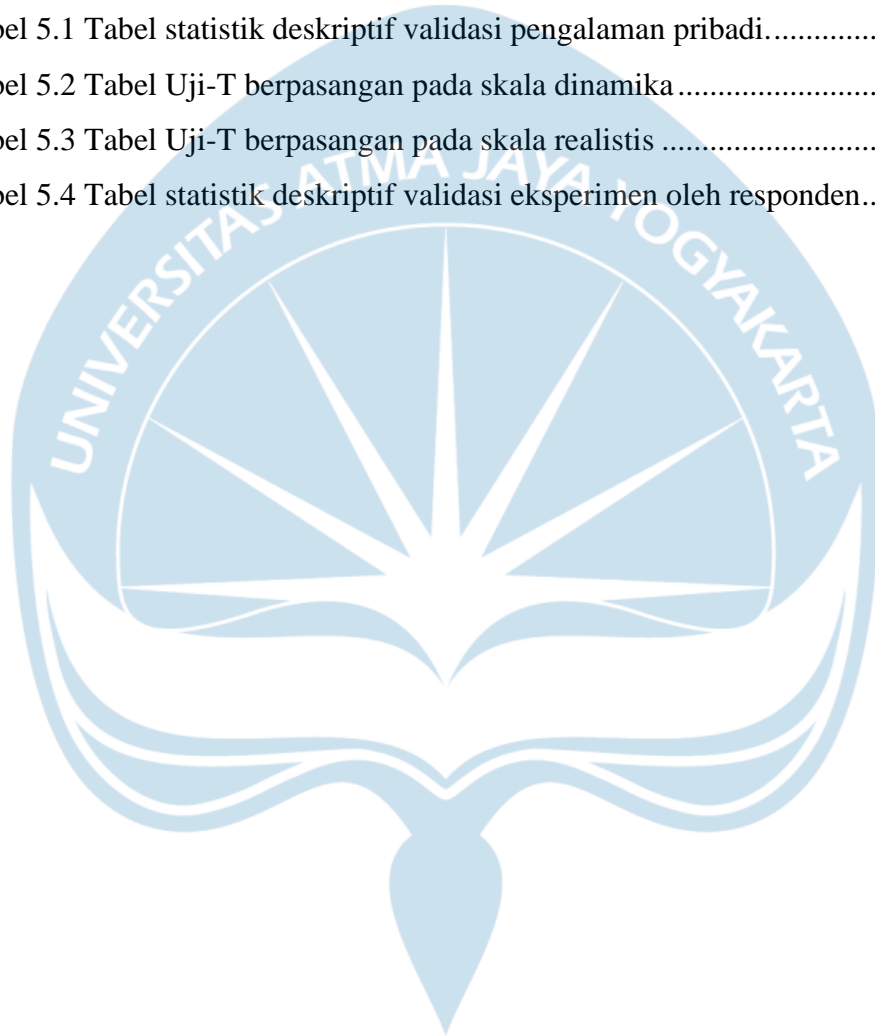
DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Range output fungsi Velocity Estimator di Unity	19
Gambar 4.2 Bagan proses algoritma sederhana	20
Gambar 4.3 Bagan proses algoritma fuzzy	20
Gambar 4.4 Fungsi keanggotaan variabel Velocity	21
Gambar 4.5 Fungsi keanggotaan variabel Sampel Audio	22
Gambar 4.6 Fungsi keanggotaan variabel Volume	22
Gambar 4.7 Tampilan lingkungan pengujian untuk responden	31



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan.....	8
Tabel 4.1 Nilai hasil proses Algoritma Fuzzy di Unity	30
Tabel 5.1 Tabel statistik deskriptif validasi pengalaman pribadi.....	34
Tabel 5.2 Tabel Uji-T berpasangan pada skala dinamika	35
Tabel 5.3 Tabel Uji-T berpasangan pada skala realistik	36
Tabel 5.4 Tabel statistik deskriptif validasi eksperimen oleh responden.....	36



INTISARI

Analisis Komparatif Penerapan Algoritma Fuzzy Dan Algoritma Sederhana Pada Gamelan Saron Virtual Reality

Intisari

Ayub Her Pracoyo

190710243

Suara merupakan sebuah elemen yang penting dalam kehidupan kita. Selain dari visual, berbagai produser *game* juga berusaha memberikan interaksi *game* yang menarik melalui suara. Dalam *virtual reality* (VR), semua elemen interaksi termasuk interaksi suara sangatlah penting karena konsep dasar VR yaitu menyajikan pengalaman kehidupan lain di dunia virtual. Interaksi suara dari *game* yang baik dapat dilihat dari kesesuaiannya dengan situasi *game*. *Game* VR dengan konsep alat musik memerlukan respon suara yang dinamis karena musik tidak lepas dari perasaan manusia dalam memainkannya. Keterbatasan waktu dan tempat menjadi permasalahan dalam melakukan variasi perekaman sampel suara. Jika sampel suara yang diambil terbatas, maka jika diterapkan dengan algoritma sederhana kemungkinan terdengar repetitif dan kurang sesuai dengan dinamika suara musik sesuai kehidupan nyata manusia.

Penelitian yang dilakukan adalah analisis komparasi implementasi antara algoritma yang biasa digunakan pengembang VR dengan algoritma *fuzzy* pada suara *game* VR Gamelan Saron. Pada dasarnya nilai hasil dari algoritma *fuzzy* memiliki fleksibilitas dan kesamaran yang memungkinkan dapat membantu respon suara *game* menjadi lebih dinamis. Proses awal yaitu menentukan batasan nilai *fuzzy* hingga implementasi algoritma *fuzzy* di respon suara VR Gamelan Saron. Kemudian, melakukan persiapan lingkungan pengujian yang diperlukan responden. Hasil dari implementasi kedua algoritma diujikan kepada responden lalu responden memberikan penilaian pada kuesioner berdasarkan eksperimen yang sudah dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan apakah

implementasi logika *fuzzy* memberikan perubahan yang signifikan ke arah yang lebih baik atau tidak jika dibandingkan dengan algoritma yang biasa digunakan untuk memberikan respon suara *game* VR.

Hasil akhir yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu algoritma *fuzzy* dapat memberikan perubahan respon suara VR Gamelan Saron ke arah yang lebih baik.

Kata Kunci: *fuzzy*, virtual reality, gamelan saron, respon suara, algoritma.

Dosen Pembimbing I : Prof. Ir. A. Djoko Budiyanto, M.Eng., Ph.D.

Dosen Pembimbing II : Findra Kartika Sari Dewi, S.T., M.M., M.T.

Jadwal Sidang Tugas Akhir : Selasa, 27 Juni 2023