

***SMART GLOVE* DENGAN SENSOR MPU6050 DAN LOGIKA
FUZZY UNTUK INTERPRETASI GERAKAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

FATURRAHMAN SYARIF KODA

22.83.0774

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

***SMART GLOVE* DENGAN SENSOR MPU6050 DAN LOGIKA
FUZZY UNTUK INTERPRETASI GERAKAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

FATURRAHMAN SYARIF KODA

22.83.0774

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

***SMART GLOVE* DENGAN SENSOR MPU6050 DAN LOGIKA FUZZY
UNTUK INTERPRETASI GERAKAN**

yang disusun dan diajukan oleh
Faturrahman Syarif Koda

22.83.0774

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Januari 2026

Dosen Pembimbing,



Tonny Hidayat, S.Kom., M.Kom., Ph.D.,

NIK. 190302182

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

SMART GLOVE DENGAN SENSOR MPU6050 DAN LOGIKA FUZZY
UNTUK INTERPRETASI GERAKAN

yang disusun dan diajukan oleh

Faturrahman Syarif Koda

22.83.0774

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Januari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom.
NIK. 190302128

Muhammad Kopravi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302454

Tonny Hidayat, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302182

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Januari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Faturrahman Syarif Koda
NIM : 22.83.0774

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Smart Glove Dengan Sensor Mpu6050 Dan Logika Fuzzy Untuk Interpretasi Gerakan

Dosen Pembimbing : Tony Hidayat, S.Kom., M.Kom., Ph.D.,

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 21 Januari 2026

Yang Menyatakan,



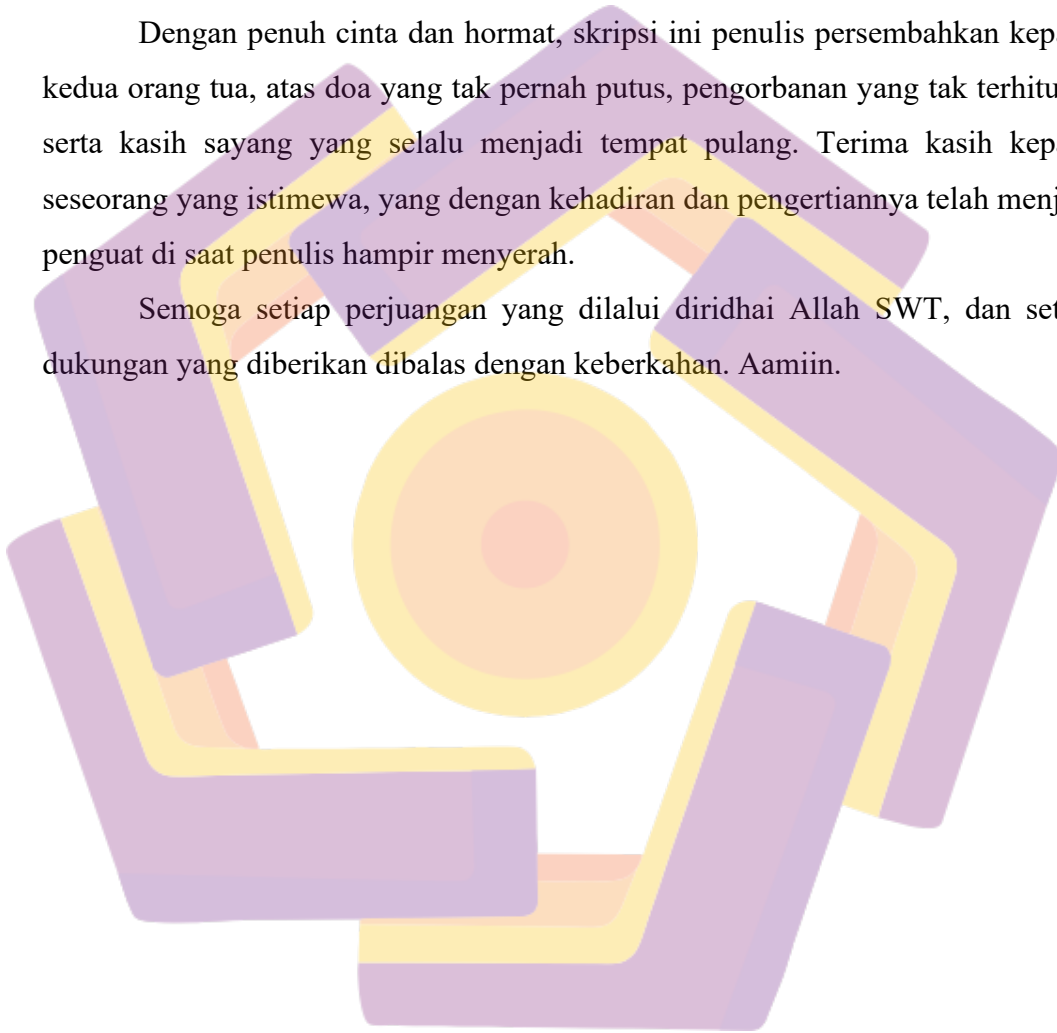
Faturrahman Syarif Koda

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada diri penulis sendiri, Faturrahman Syarif Koda, yang telah bertahan di tengah lelah, ragu, dan keterbatasan, namun memilih untuk tidak menyerah. Setiap langkah dalam proses ini adalah bukti bahwa keyakinan dan keteguhan hati mampu mengalahkan rasa ingin berhenti.

Dengan penuh cinta dan hormat, skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua, atas doa yang tak pernah putus, pengorbanan yang tak terhitung, serta kasih sayang yang selalu menjadi tempat pulang. Terima kasih kepada seseorang yang istimewa, yang dengan kehadiran dan pengertiannya telah menjadi penguat di saat penulis hampir menyerah.

Semoga setiap perjuangan yang dilalui diridhai Allah SWT, dan setiap dukungan yang diberikan dibalas dengan keberkahan. Aamiin.



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. karena atas kehendak dan rahmat-Nya, proses panjang penyusunan skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Skripsi berjudul “*Smart Glove Dengan Sensor Mpu6050 Dan Logika Fuzzy Untuk Interpretasi Gerakan*” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di S1 Teknik Komputer, Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat berbagai keterbatasan dan kendala yang dihadapi. Namun, berkat bimbingan, bantuan, dukungan, serta motivasi dari berbagai pihak, seluruh rangkaian penelitian dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan kesehatan dan kelancaran selama proses penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Tonny Hidayat, S.Kom., M.Kom., Ph.D., selaku dosen pembimbing yang dengan sabar telah membimbing penulis melalui arahan, koreksi, dan masukan yang sangat berarti.
4. Orang tua dan keluarga yang selalu menjadi sumber doa, semangat, dan dukungan selama masa studi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pengembangan penelitian selanjutnya, khususnya di bidang sistem pengenalan gestur dan teknologi cerdas berbasis sensor.

Yogyakarta, 6 Januari 2026

Penulis

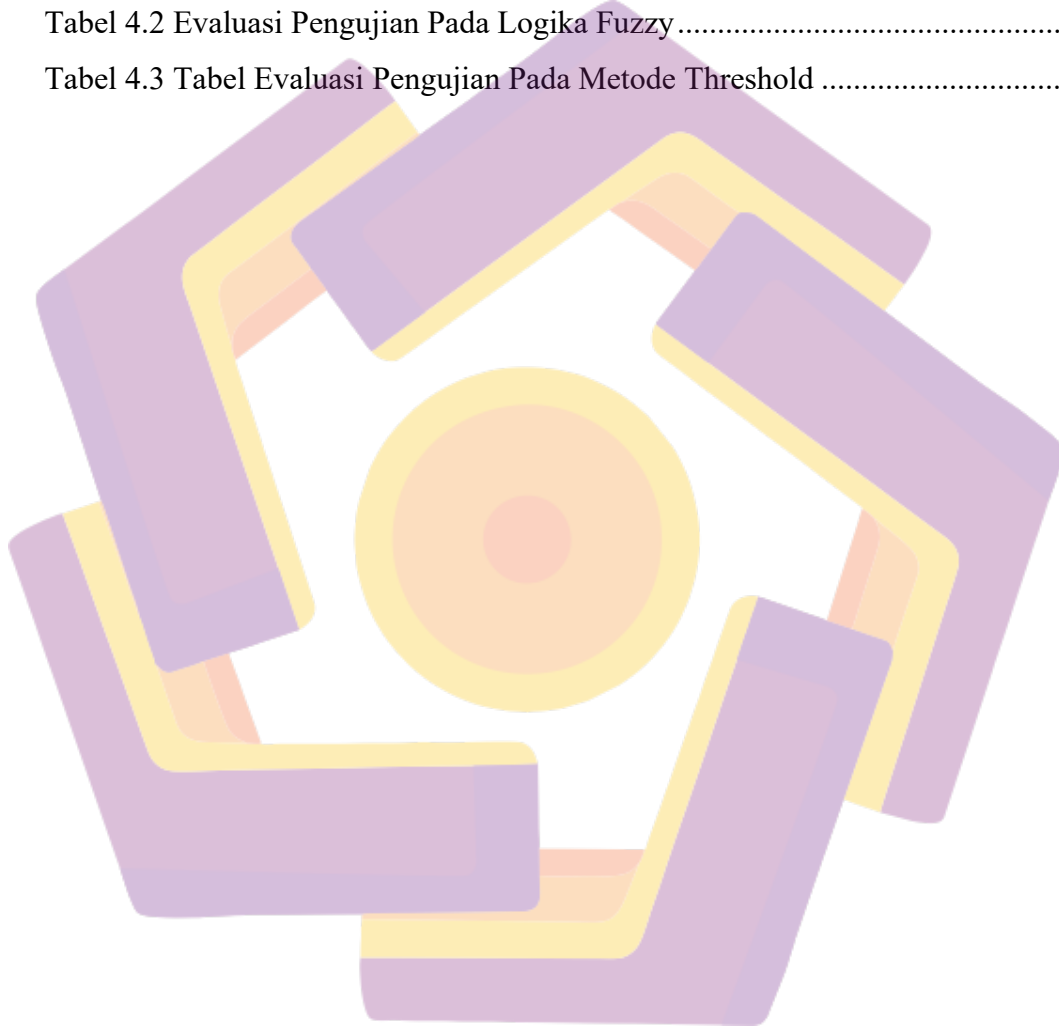
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 Arduino IDE.....	11
2.2.2 Sensor MPU6050	11
2.2.3 Sistem IoT (Internet of Things)	12
2.2.4 <i>Wearable Device</i>	12
2.2.5 Deteksi Gestur Tangan	13

2.2.6 Logika Fuzzy	13
2.2.7 Thershold.....	15
BAB III	18
3.1 Objek Penelitian	18
3.2 Alur Penelitian.....	19
3.3 Analisis Kebutuhan.....	19
3.3.1 Kebutuhan Fungsional	20
3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional	20
3.4 Rancangan Rangkaian.....	24
3.5 Skenario Assambly	24
3.6 Indikator Pengujian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Persiapan Skenario.....	28
4.2 Implementasi Alur Pembuatan Sistem.....	28
4.3 Rangkaian Alat.....	29
4.4 Implementasi Perangkat Keras Fuzzy Logic	30
4.5 Implementasi Perangkat Lunak.....	31
4.6 Implementasi Perangkat Keras <i>Threshold</i>	31
4.7 Alpha Testing.....	33
4.8 Evaluasi Pengujian.....	37
BAB V PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
REFERENSI	42
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 2.2 Pemetaan Gestur Berdasarkan Pola Jari	17
Tabel 3.1 Pemetaan Gestur Berdasarkan Pola Jari	20
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Alpha Testing Menggunakan Metode Logika Fuzzy ..	34
Tabel 4.2 Evaluasi Pengujian Pada Logika Fuzzy	37
Tabel 4.3 Tabel Evaluasi Pengujian Pada Metode Threshold	37

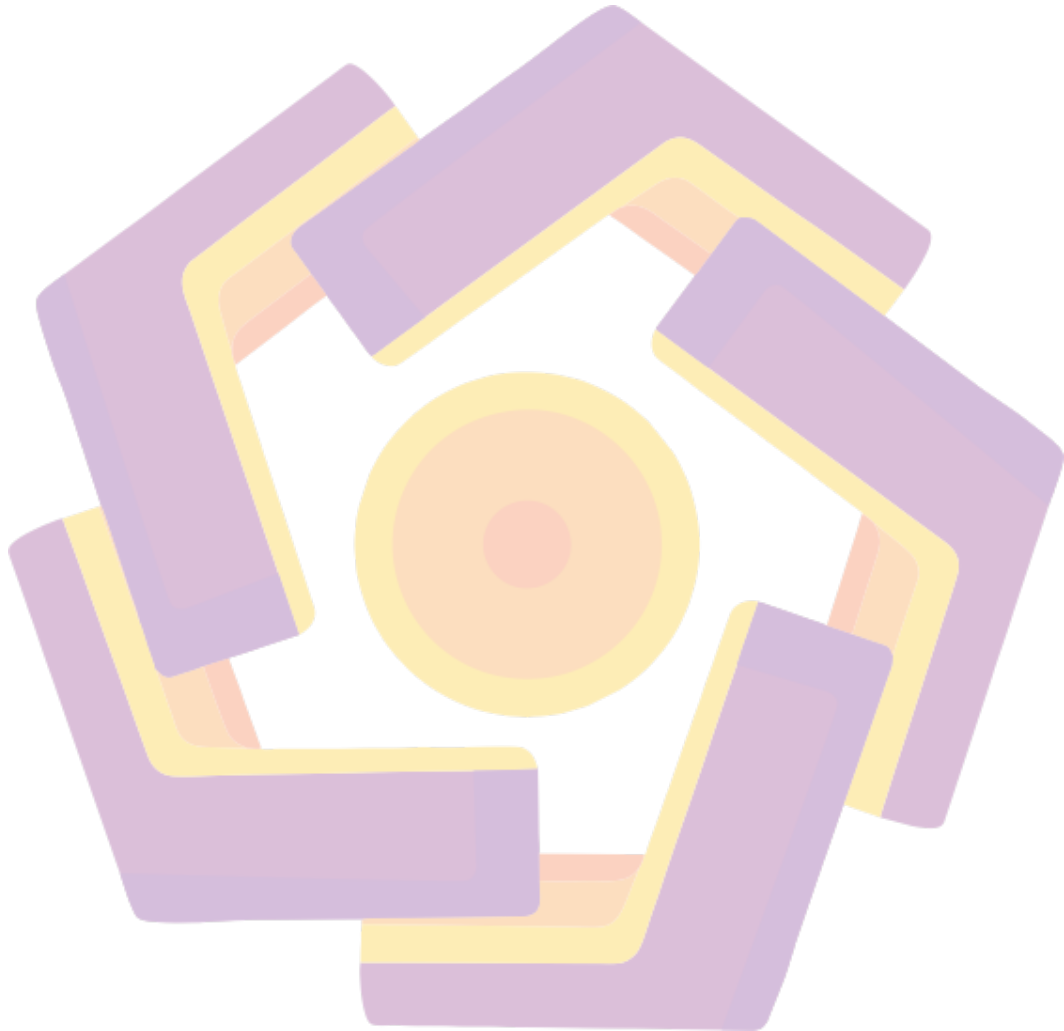


DAFTAR GAMBAR


Gambar 2.1 Arduino IDE.....	11
Gambar 2.2 Sensor MPU6050	12
Gambar 2.3 Struktur Logika Fuzzy	15
Gambar 3.1 Alur Penelitian	19
Gambar 3.2 Rancangan Rangkaian Smart Glove.....	24
Gambar 4.1 Rangkaian Smart Glove	30
Gambar 4.2 Output gestur "Sedang"	30
Gambar 4.3 Output gestur "Lemah"	31
Gambar 4.4 Output deteksi gestur “Mau Makan” dengan jari jempol lurus dan jari lainnya menekuk	32
Gambar 4.5 Output deteksi gestur “Terima Kasih” dengan posisi jari lurus semua	32
Gambar 4.6 Pengujian alpha testing sistem smart glove dengan metode logika fuzzy.....	35
Gambar 4.7 Pengujian alpha testing sistem smart glove dengan metode threshold	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kode Program Dengan Metode Logika Fuzzy	43
Lampiran 2 Kode Program Dengan Metode Threshold.....	51

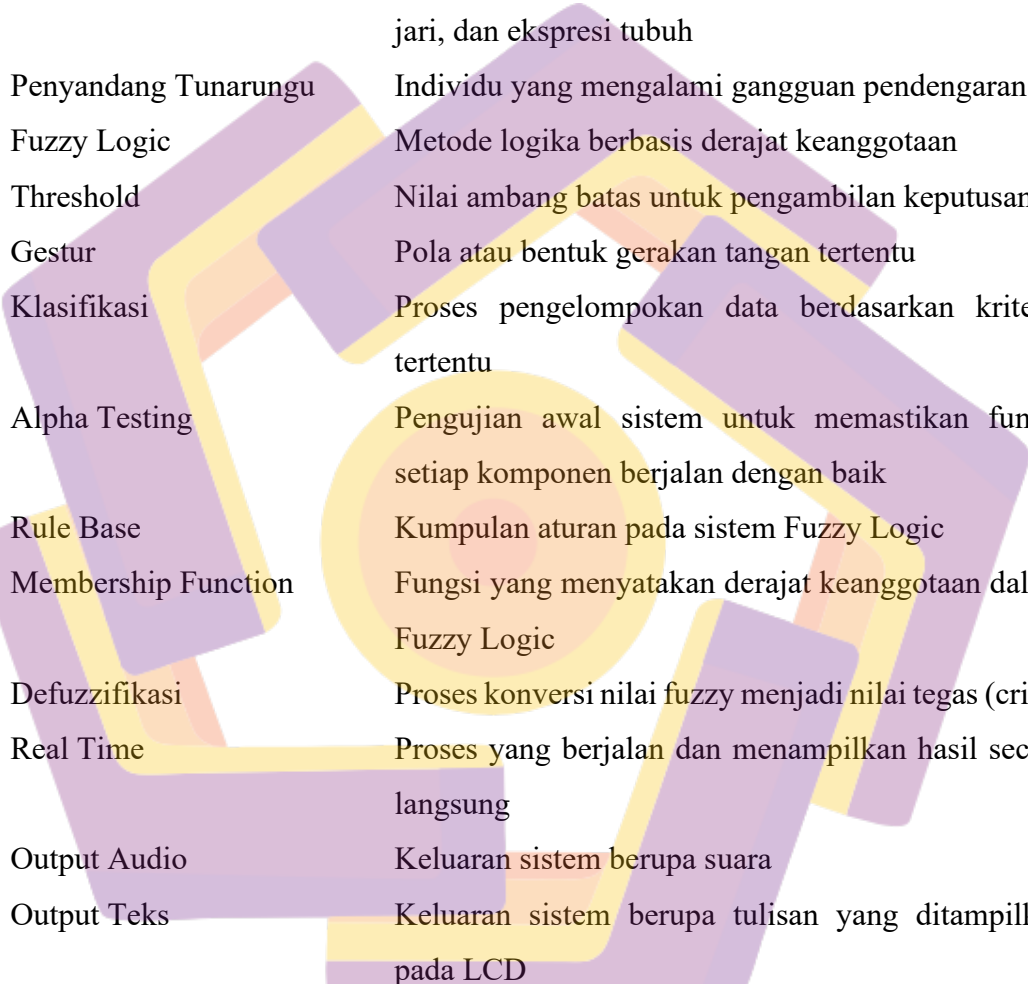


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



° (Derajat)	Satuan sudut kemiringan
g	Satuan percepatan
Hz	Hertz, satuan frekuensi
V	Volt
A	Ampere
MCU	Microcontroller Unit
Tx	Transmitter
Rx	Receiver
MPU6050	Sensor Inertial Measurement Unit (IMU) yang terdiri dari akselerometer dan giroskop
IMU	Inertial Measurement Unit
LCD	Liquid Crystal Display
I2C	Inter-Integrated Circuit
PWM	Pulse Width Modulation
ADC	Analog to Digital Converter

DAFTAR ISTILAH



Smart Glove	Sarung tangan pintar yang dilengkapi sensor untuk mendeteksi gerakan tangan dan mengonversinya menjadi informasi
Bahasa Isyarat	Sistem komunikasi menggunakan gerakan tangan, jari, dan ekspresi tubuh
Penyandang Tunarungu	Individu yang mengalami gangguan pendengaran
Fuzzy Logic	Metode logika berbasis derajat keanggotaan
Threshold	Nilai ambang batas untuk pengambilan keputusan
Gestur	Pola atau bentuk gerakan tangan tertentu
Klasifikasi	Proses pengelompokan data berdasarkan kriteria tertentu
Alpha Testing	Pengujian awal sistem untuk memastikan fungsi setiap komponen berjalan dengan baik
Rule Base	Kumpulan aturan pada sistem Fuzzy Logic
Membership Function	Fungsi yang menyatakan derajat keanggotaan dalam Fuzzy Logic
Defuzzifikasi	Proses konversi nilai fuzzy menjadi nilai tegas (crisp)
Real Time	Proses yang berjalan dan menampilkan hasil secara langsung
Output Audio	Keluaran sistem berupa suara
Output Teks	Keluaran sistem berupa tulisan yang ditampilkan pada LCD

INTISARI

Komunikasi memegang peranan penting dalam interaksi manusia. Namun, penyandang gangguan pendengaran mengalami kesulitan dalam menyampaikan bahasa isyarat kepada masyarakat umum. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *smart glove* yang mampu mengonversi gerakan tangan menjadi keluaran teks dan suara guna membantu komunikasi bagi penyandang tunarungu. Sistem yang dikembangkan menggunakan sensor MPU6050 untuk mendeteksi orientasi dan pergerakan tangan. Proses klasifikasi gerakan dilakukan menggunakan metode Logika Fuzzy yang dikombinasikan dengan aturan keputusan berbasis ambang batas (*threshold*). Sistem diimplementasikan pada platform mikrokontroler dan diintegrasikan dengan layar LCD serta perangkat keluaran audio untuk menampilkan hasil pengenalan secara waktu nyata. Evaluasi kinerja sistem dilakukan melalui pengujian alpha untuk memastikan fungsi dan keandalan setiap komponen sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem *smart glove* mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan gerakan tangan dengan baik serta menghasilkan keluaran teks dan suara sesuai dengan gerakan yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem *smart glove* yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas komunikasi antara penyandang tunarungu dan masyarakat luas.

Kata kunci: Sarung Tangan Pintar, Sensor MPU6050, Logika Fuzzy, Pengenalan Gerakan Tangan, Pengujian Alpha

ABSTRACT

Communication plays a crucial role in human interaction; however, individuals with hearing impairments experience significant difficulties in conveying sign language to the general public. This study aims to design and develop a smart glove system capable of converting hand gesture movements into text and voice output to assist communication for the hearing-impaired community. The proposed system utilizes the MPU6050 sensor to detect hand orientation and motion, while the gesture classification process is performed using the Fuzzy Logic method combined with threshold-based decision rules. The system is implemented on a microcontroller platform and integrated with an LCD display and audio output device to present the recognition results in real time. System performance evaluation is conducted through alpha testing to verify the functionality and reliability of each system component. The testing results indicate that the smart glove system is able to detect and classify hand gestures accurately and produce appropriate text and voice outputs according to the predefined gestures. Therefore, the developed smart glove system is expected to improve communication effectiveness between hearing-impaired individuals and the wider community.

Keyword: *Smart Glove, MPU6050 Sensor, Fuzzy Logic, Hand Gesture Recognition, Alpha Testing*