

**IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SARUNG TANGAN BAHASA  
ISYARAT UNTUK TUNA WICARA**

**SKRIPSI**



Disusun Oleh :

**Muhammad Rizal Hidayatullah**

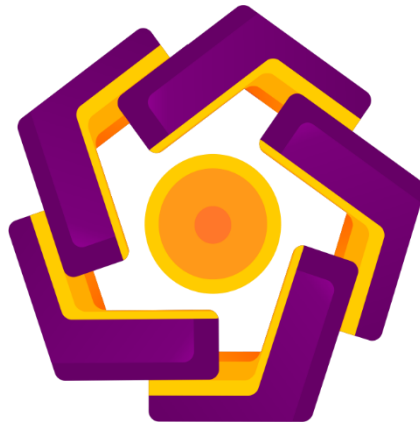
**16.11.0845**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SARUNG TANGAN BAHASA  
ISYARAT UNTUK TUNA WICARA**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



Disusun Oleh :

**Muhammad Rizal Hidayatullah**

**16.11.0845**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SARUNG TANGAN BAHASA  
ISYARAT UNTUK TUNA WICARA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Rizal Hidayatullah**

**16.11.0845**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 19 Februari 2020

**Dosen Pembimbing,**



**Ali Mustopa, M.Kom.**

**NIK. 190302192**

**PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SARUNG TANGAN BAHASA**  
**ISYARAT UNTUK TUNA WICARA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhammad Rizal Hidayatullah**

**16.11.0845**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 19 Februari 2020

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Rum Mohamad Andri, K.r., Ir., M.Kom.**  
**NIK. 190302011**



**Ali Mustopa, M.Kom.**  
**NIK. 190302192**



**Mulia Sulistiyono, M.Kom.**  
**NIK. 190302248**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 19 Februari 2020

  
**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
  
**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 30 Januari 2020



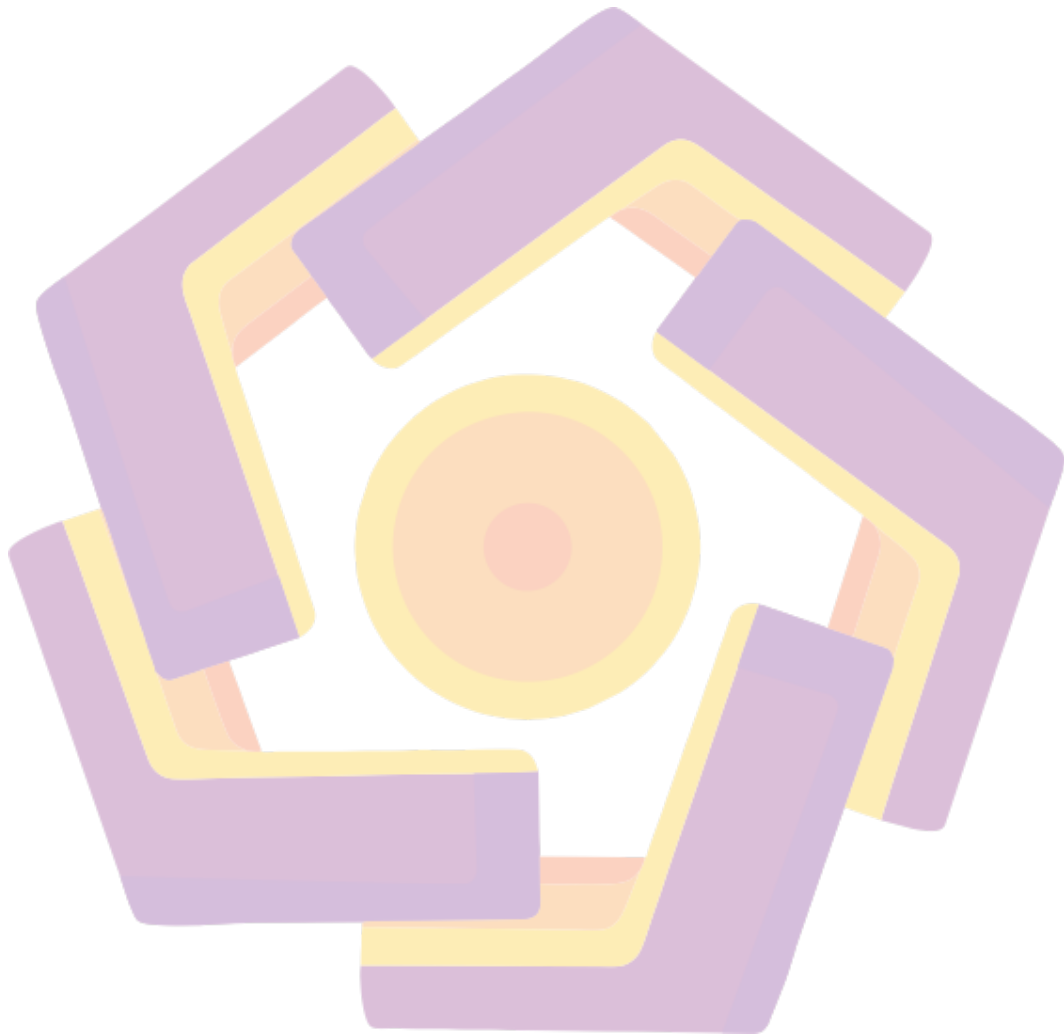
Muhammad Rizal Hidayatullah

NIM 16.11.0845

**MOTTO**

“KULIAH HANYA SELINGAN”

-MRH-

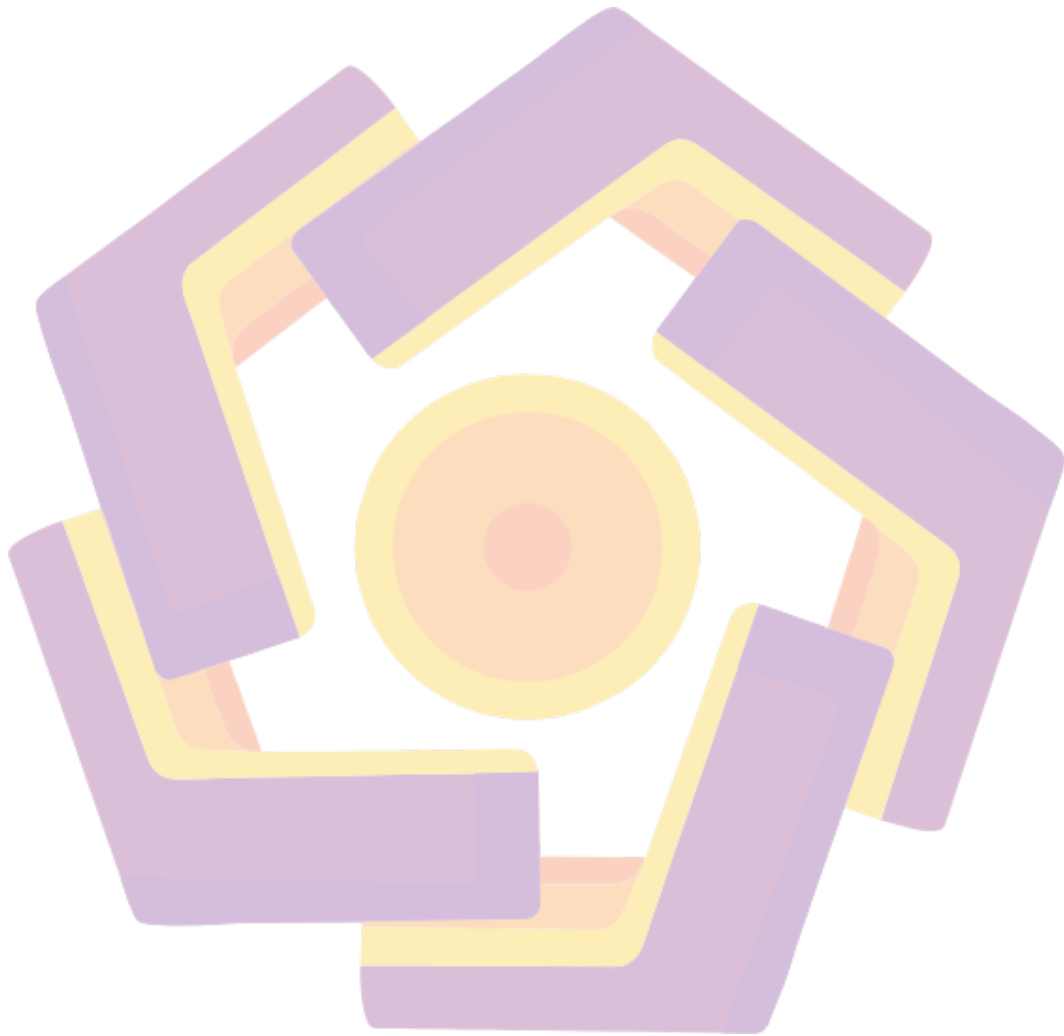


## PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini dengan penuh rasa syukur kepada setiap orang yang telah membantu memotivasi dalam penyusunan skripsi ini :

1. Kedua orang tua serta kakak tercinta yang telah memberi kasih sayang, do'a, dukungan serta motivasi selama ini untuk menjadi pribadi yang baik. Saya sadar masih banyak kekurangan tapi saya akan terus berusaha menjadi yang terbaik bagi bapak, ibu dan kakak.
2. Keluarga besar yang selalu memberi nasehat dan motivasi yang sekaligus menjadi penyemangat bagi penulis.
3. Diri sendiri yang sudah bekerja keras, berusaha dan tidak menyerah untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak pembimbing Ali Mustopa yang telah membimbing saya dalam pengerjaan skripsi ini dari awal sampai akhir.
5. Sahabat - sahabat saya Neneng, Ince Mar, Bahri yang telah menyemangati dan menemani penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Kerabat serta sahabat Abang Nendo, Isniadin, Teguh, Rahmawan, dll yang sudah menemani saya selama di jogja.
7. Teman – teman dari Komunitas HEXA terutama Mas Gadhang, Ryan, Fariz, Alfarizi, Nazil yang telah membantu dan menyemangati penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman – teman laboratorium eksplorasi yang telah memberiku motivasi yang luar biasa untuk terus berkarya.
9. Teman satu angkatan kelas 16-S1IF-13, terimakasih telah memberi informasi penting perkuliahan, berbagi pengalaman, kegilaan dan canda tawa, saya tidak akan melupakan kalian.
10. Teman – teman dari komunitas Ichibot, terimakasih atas ilmu dan pengalamannya.
11. Kakak tingkatku Abang Arif yang telah memberi motivasi dan arahan untuk terus berkarya.

12. Semua teman yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan terimakasih banyak.





## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Puji dan syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan kasih dan karunia-Nya kepada kita, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi dan Perancangan Sarung Tangan Bahasa Isyarat Untuk Tuna Wicara” dengan tepat waktu.

Tujuan dari penyusunan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat akademis untuk bisa meraih gelar sarjana pada jurusan Informatika di UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA. Didalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, disini penulis sampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Ali Mustopa selaku dosen pembimbing dan Pembina HEXA yang selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
5. Pada kedua orang tua serta saudari penulis yang telah memberikan segala dukungan dan motivasi serta tak pernah lelah memberikan doa yang tulus.

6. Diri sendiri yang sudah berjuang dan tak pernah lelah serta menyerah dalam menghadapi semua masalah dan hambatan untuk menyelesaikan studi di Yogyakarta.
7. Kepada Sahabat Bahri, Ince Mar, Neneng yang telah membantu, memotivasi dan Menemani penulis.
8. Kepada teman – teman kelas 16-S1IF-13 yang selalu membantu memberikan informasi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, masih banyak kekurangan yang perlu dibenahi. Maka penulis mengharapkan kesediaan pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang membangun. Walaupun demikian penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan referensi atau acuan untuk penelitian selanjutnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Yogyakarta, 15 Januari 2020

Penulis,

Muhammad Rizal Hidayatullah

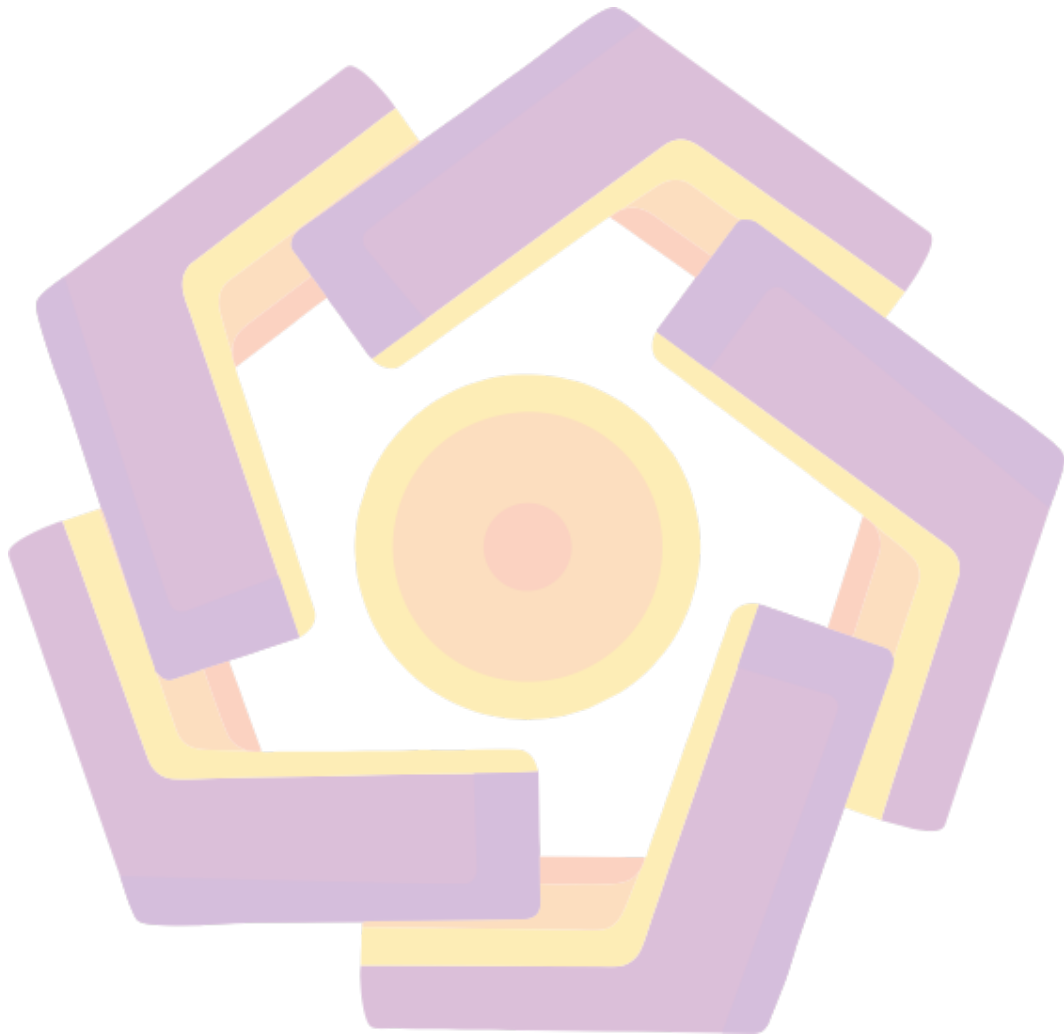
## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1. Bagi Dunia Akademik.....	4
1.5.2. Bagi Pengguna .....	4
1.5.3. Bagi Penulis .....	4
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.6.1. Metode Literatur.....	5
1.6.2. Metode Perancangan .....	5
1.6.3. Metode Uji Coba.....	5
1.7. Statistika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Kajian Pustaka .....	7
2.2. Dasar Teori .....	9

2.2.1.	Mikrokontroller .....	9
2.2.2.	Arduino Mega 2560 .....	9
2.2.3.	Sensor <i>Flex</i> .....	14
2.2.4.	Sensor <i>Accelerometer-Gyroscope</i> .....	14
2.2.5.	Modul <i>Bluetooth</i> HC-05.....	15
2.2.6.	Android .....	16
2.2.7.	Bahasa Isyarat .....	17
2.3.	Simbol Flowchart .....	18
BAB III .....		19
METODE PENELITIAN.....		19
3.1.	Jenis Penelitian .....	19
3.2.	Sumber Data .....	19
3.3.	Instrumen Penelitian.....	19
3.3.1.	Perangkat Keras .....	19
3.3.2.	Perangkat Lunak.....	20
3.4.	Desain Blok Sistem .....	21
3.5.	Perancangan Alat.....	22
3.6.	Perancangan Keseluruhan Alat.....	23
3.7.	Perancangan Penempatan Alat Pada Sarung Tangan .....	24
3.8.	Perancangan PCB untuk Potensiometer Trimpot dan Sensor <i>Accelerometer-gyroscope</i> .....	26
3.9.	Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	26
3.9.1.	Pengumpulan Data .....	26
3.9.2.	Pengolahan Data.....	27
3.10.	Metode Perancangan Sistem.....	27
3.10.1	<i>Requirement System</i> .....	28
3.10.2.	<i>Design</i> .....	28
3.10.2	<i>Implementation</i> .....	28
3.10.4	<i>Verification</i> .....	29
3.10.5	<i>Maintenance</i> .....	29
3.11.	Flowchart .....	29
BAB IV .....		32

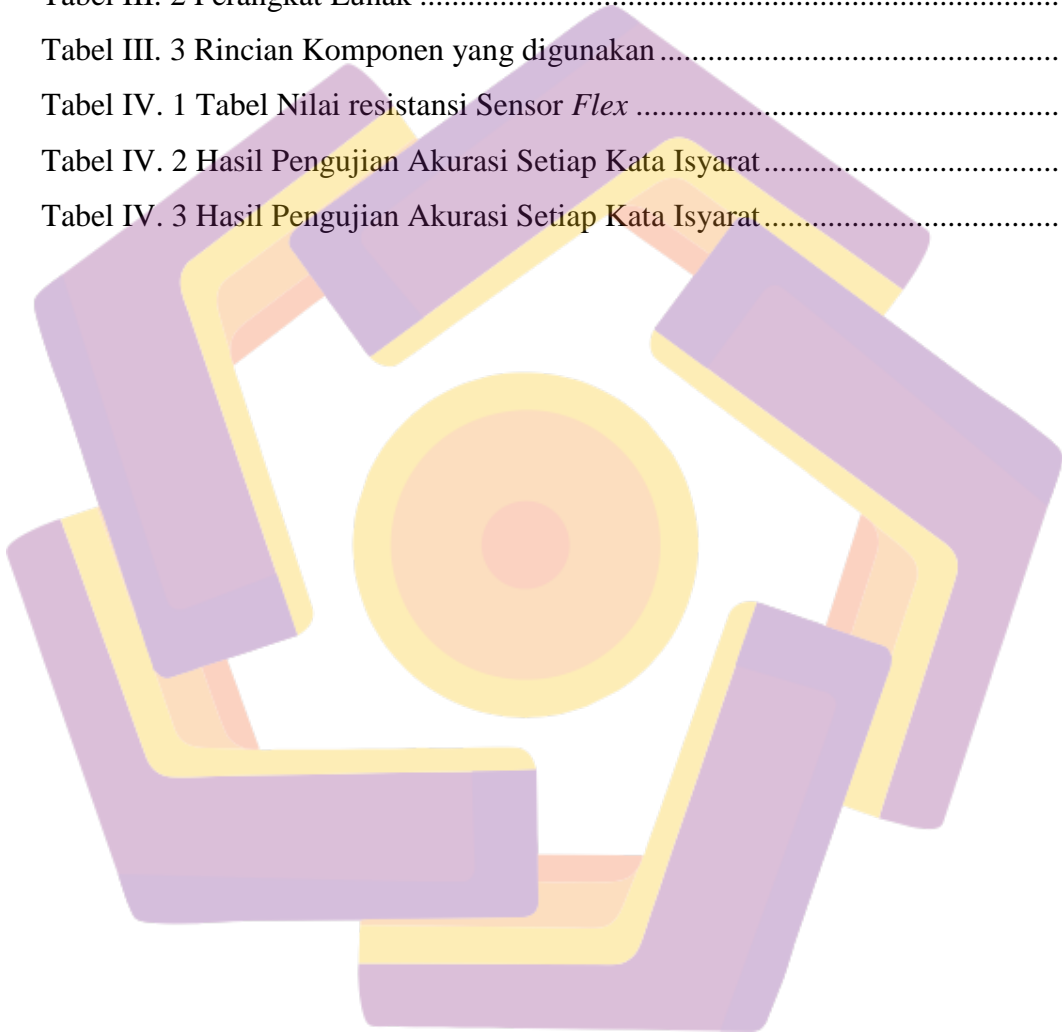
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	32
4.2. Kalibrasi Sensor .....	33
4.3. Pengujian Masukan ( <i>input</i> ) .....	33
4.3.1. Pengujian Masukan ( <i>input</i> ) sensor <i>flex</i> .....	33
4.3.2. Pengujian Masukan ( <i>input</i> ) Sensor <i>Accelerometer-gyroscope</i> MPU6050.....	36
4.4. Hasil Pengujian Huruf .....	39
4.4.1. Pengujian Huruf “A” .....	40
4.4.2. Pengujian Huruf “E” .....	41
4.4.3. Pengujian Huruf “H” .....	42
4.4.4. Pengujian Huruf “P” .....	43
4.4.5. Pengujian Huruf “J” .....	44
4.4.6. Pengujian Huruf “M” .....	45
4.4.7. Pengujian Huruf “N” .....	46
4.4.8. Pengujian Huruf “S” .....	47
4.4.9. Pengujian Huruf “T” .....	48
4.4.10. Pengujian Huruf “U” .....	49
4.4.11. Pengujian Huruf “Z” .....	50
4.4.12. Pengujian Kata “SAYA” .....	51
4.4.13. Pengujian Kata “ASSALAMUALAIKUM” .....	52
4.4.14. Pengujian Kata “TERIMA KASIH” .....	53
4.4.15. Pengujian Kata “I LOVE YOU” .....	54
4.5. Tabel Pengujian Setiap Kata Isyarat dan Karakter Isyarat.....	55
4.5.1. Tabel Pengujian Setiap Kata Isyarat .....	55
4.5.2. Tabel Pengujian Setiap Karakter Isyarat.....	55
4.6. Analisis Hasil Pengujian .....	56
4.7. Analisis Kelemahan Sistem.....	57
BAB V.....	58
PENUTUP.....	58
5.1. Kesimpulan.....	58
5.2. Saran.....	59

DAFTAR PUSTAKA ..... 60



## DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Estimasi Presentase Jenis Orang Dengan Disabilitas .....	1
Tabel II. 1 Spesifikasi Arduino Mega2560 .....	10
Tabel II. 2 Tabel II.2 Simbol dalam flowchart.....	18
Tabel III. 1 Perangkat Keras .....	19
Tabel III. 2 Perangkat Lunak .....	20
Tabel III. 3 Rincian Komponen yang digunakan .....	24
Tabel IV. 1 Tabel Nilai resistansi Sensor <i>Flex</i> .....	33
Tabel IV. 2 Hasil Pengujian Akurasi Setiap Kata Isyarat.....	55
Tabel IV. 3 Hasil Pengujian Akurasi Setiap Kata Isyarat.....	55

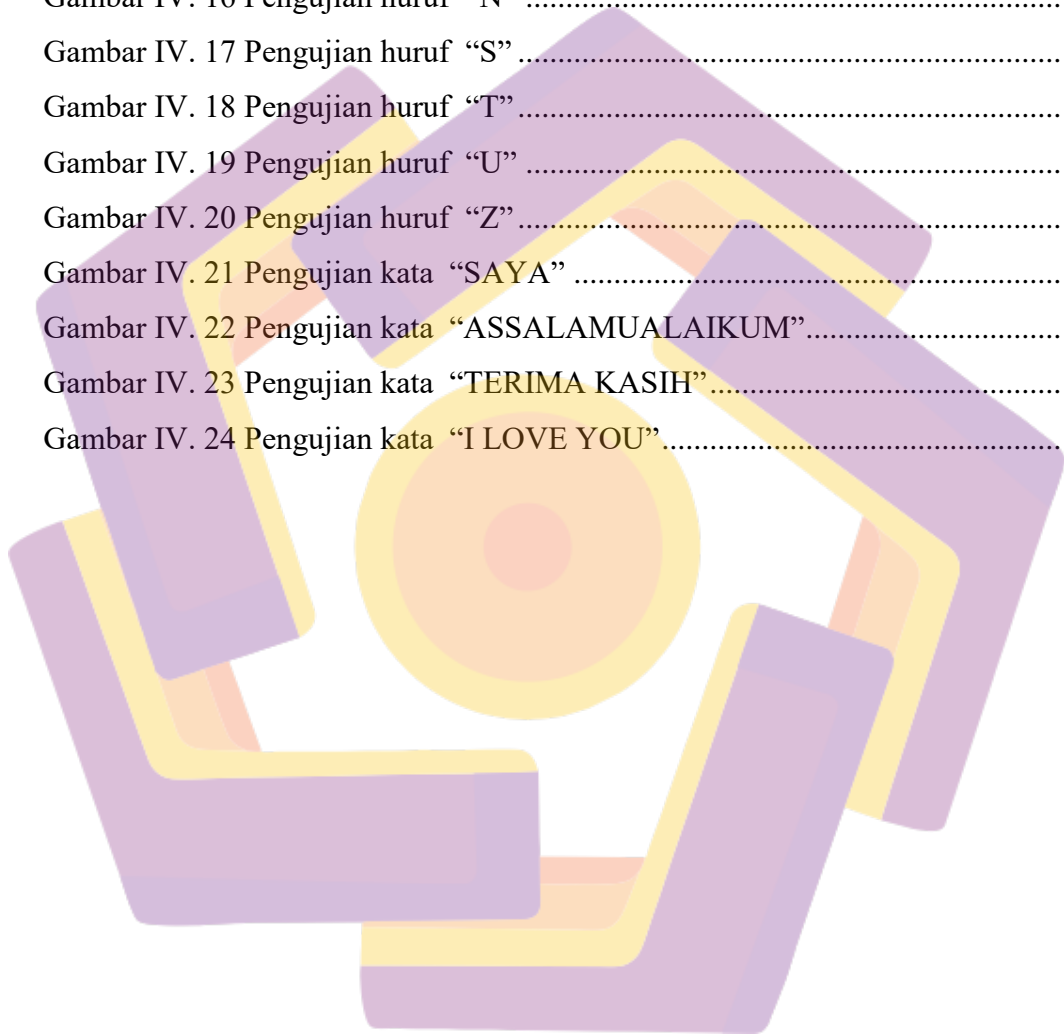


## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Mikrokontroler Arduino Mega2560 R3 .....	11
Gambar II. 2 Sensor <i>Flex</i> .....	14
Gambar II. 3 Arah Sumbu Sensor <i>Accelerometer-Gyroscope</i> .....	15
Gambar II. 4 Sensor <i>Accelerometer-Gyroscope</i> .....	15
Gambar II. 5 Modul <i>Bluetooth</i> HC-05 .....	16
Gambar II. 6 Abjad SIBI.....	17
Gambar III. 1 Desain Blok Sistem	21
Gambar III. 2 Susunan alat yang digunakan .....	22
Gambar III. 3 Rancangan Keseluruhan Alat.....	23
Gambar III. 4 Perancangan penempatan alat pada sarung tangan .....	24
Gambar III. 5 Perancangan keseluruhan alat pada sarung tangan .....	25
Gambar III. 6 Perancangan PCB untuk potensiometer trimpot dan Sensor <i>Accelerometer-gyroscope</i> .....	26
Gambar III. 7 Gambar Tahapan Metode Waterfall .....	28
Gambar III. 8 Flowchart Sistem.....	30
Gambar III. 9 Flowchart pada Arduino.....	31
Gambar IV. 1 Hasil Rancangan Alat Secara Keseluruhan	32
Gambar IV. 2 Pengujian sensor <i>flex</i> pada bentuk tangan lurus .....	34
Gambar IV. 3 Pengujian sensor <i>flex</i> pada bentuk tangan menekuk sebagian .....	35
Gambar IV. 4 Pengujian sensor <i>flex</i> pada bentuk tangan menekuk sepenuhnya..	35
Gambar IV. 5 Kondisi datar ( $180^0$ ) pada sensor <i>Accelerometer-gyroscope</i> .....	36
Gambar IV. 6 Kondisi siku sumbu x ( $90^0$ ) pada sensor <i>Accelerometer-gyroscope</i> .....	37
Gambar IV. 7 Kondisi siku sumbu x ( $270^0$ ) pada sensor <i>Accelerometer-gyroscope</i> .....	37
Gambar IV. 8 Kondisi siku sumbu y ( $90^0$ ) pada sensor <i>Accelerometer-gyroscope</i> .....	38
Gambar IV. 9 Kondisi siku sumbu y ( $270^0$ ) pada sensor <i>Accelerometer-gyroscope</i> .....	39
Gambar IV. 10 Pengujian huruf “A” .....	40



Gambar IV. 11 Pengujian huruf “E” .....	41
Gambar IV. 12 Pengujian huruf “H” .....	42
Gambar IV. 13 Pengujian huruf “H” .....	43
Gambar IV. 14 Pengujian huruf “J” .....	44
Gambar IV. 15 Pengujian huruf “M” .....	45
Gambar IV. 16 Pengujian huruf “N” .....	46
Gambar IV. 17 Pengujian huruf “S” .....	47
Gambar IV. 18 Pengujian huruf “T” .....	48
Gambar IV. 19 Pengujian huruf “U” .....	49
Gambar IV. 20 Pengujian huruf “Z” .....	50
Gambar IV. 21 Pengujian kata “SAYA” .....	51
Gambar IV. 22 Pengujian kata “ASSALAMUALAIKUM” .....	52
Gambar IV. 23 Pengujian kata “TERIMA KASIH” .....	53
Gambar IV. 24 Pengujian kata “I LOVE YOU” .....	54



## INTISARI

Sarung tangan bahasa isyarat merupakan prototype yang mampu menerjemahkan gerakan isyarat melalui gerakan tangan penyandang cacat tuna wicara sesuai dengan standar Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI), sehingga memudahkan orang awam (normal) dalam memahami bahasa isyarat. prototype ini dibangun menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pengolah data, Sensor *Flex* sebagai pembaca lekukan jari tangan dan Sensor *Accelerometer-Gyroscope* sebagai pembaca kemiringan telapak tangan, serta modul *Bluetooth HC-05* sebagai perantara pengiriman data ke aplikasi smartphone android.

Penelitian ini menggunakan metode, metode literature, metode perancangan dan metode pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat. Hasil dari penelitian adalah sebuah prototype penerjemah sarung tangan bahasa isyarat untuk tuna wicara.

Kata Kunci : Sistem, Bahasa Isyarat, SIBI, Sarung Tangan, Sensor *Flex*, Sensor *Accelerometer-Gyroscope*, *Bluetooth HC-05*, *Smartphone* Android, Arduino Mega 2560

## **ABSTRACT**

*Sign language gloves are a prototype that is able to translate sign gestures through the movements of speech disabled people according to the Indonesian Sign Language System (SIBI) standard, making it easier for ordinary people to understand sign language. This prototype was built using the Arduino Mega 2560 as a data processor, the Flex Sensor as a finger groove reader and the Accelerometer-Gyroscope Sensor as a palm tilt reader, and the Bluetooth HC-05 module as an intermediary for sending data to Android smartphone applications.*

*This research uses literary methods, design methods and testing methods that focus on the functional requirements of the device. The results of the study were a prototype of translators of native language gloves for the speech impaired.*

*Keyword : Systems, Sign Language, SIBI, Gloves, Flex Sensor, Accelerometer-Gyroscope Sensor, Bluetooth HC-05, Smartphone Android, Arduino Mega 2560*