

SKRIPSI
**KONVERSI HURUF ALFABET DAN ANGKA MENGGUNAKAN
SARUNG TANGAN DALAM AUDIO BERBASIS ARDUINO**



MUHAMMAD FIRDAUS NURROHIM

Nomor Mahasiswa : 165410050

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA
2020

SKRIPSI
KONVERSI HURUF ALFABET DAN ANGKA MENGGUNAKAN
SARUNG TANGAN DALAM AUDIO BERBASIS ARDUINO

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang

Strata satu (S1)



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA
2020

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Konversi Huruf Alfabet dan Angka Menggunakan Sarung Tangan Dalam Audio Berbasis Arduino

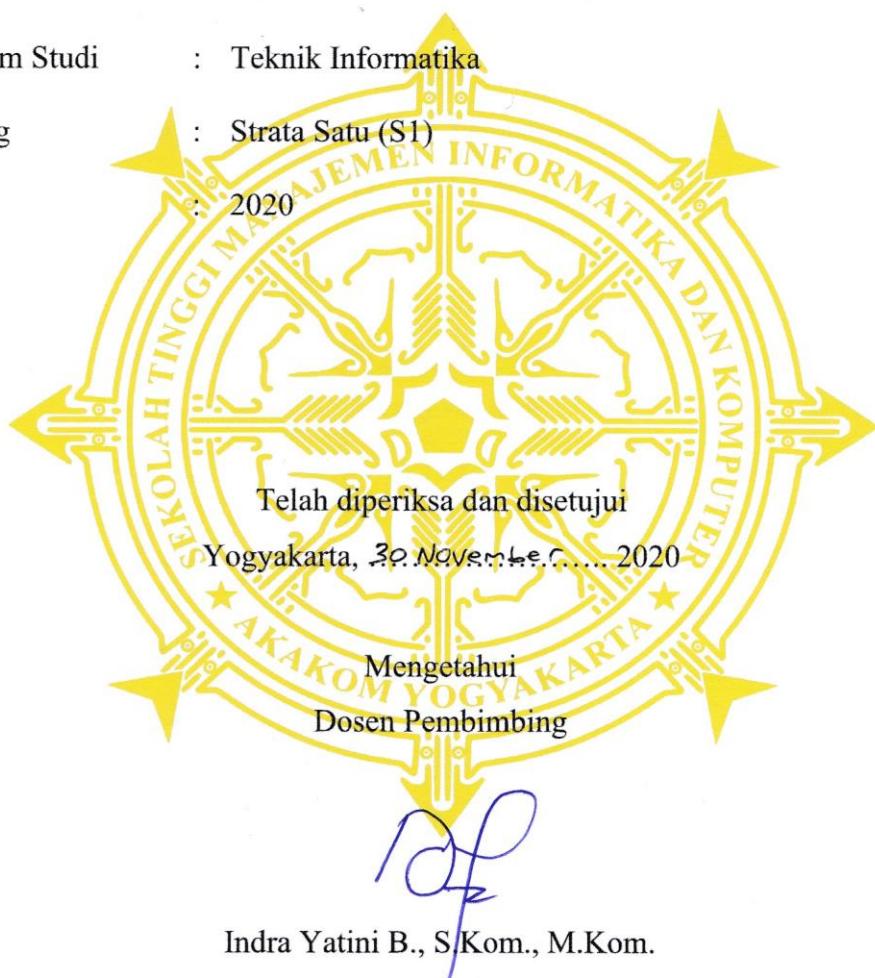
Nama : Muhammad Firdaus Nurrohim

Nomor Mahasiswa : 165410050

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang : Strata Satu (S1)

Tahun : 2020



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

KONVERSI HURUF ALFABET DAN ANGKA MENGGUNAKAN SARUNG TANGAN DALAM AUDIO BERBASIS ARDUINO

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji Skripsi dan dinyatakan
diterima untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer



Ketua Program Studi Teknik Informatika
30 NOV 2020



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat serta ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini. Sholawat serta salam tak lupa penulis hantarkan kepada Rasulullah SAW, manusia terbaik yang selalu menjadi sumber inspirasi penulis untuk menjadi lebih baik di segala aspek kehidupan di dunia ini. Skripsi ini saya persembahkan sebagai bentuk terima kasih kepada :

1. Orang tua penulis yaitu bapak Suraemi Raharja dan ibu Sri Endah Murdiningsih yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa untuk kesuksesan penulis, karena tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling khusuk selain doa yang terucap dari orang tua.
2. Saudara dan kerabat keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan doanya dalam penyelesaian naskah skripsi ini.
3. Dosen Pembimbing Bu Indra Yatini B., S.Kom., M.Kom. yang telah membimbing dengan sabar penulisan skripsi ini dari awal hingga selesai.
4. Para dosen pengaji yang telah memberi masukan dan arahan demi kebaikan naskah ini.
5. Para dosen mata kuliah yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membimbing penulis dari awal semester hingga selesai masa studi S1.
6. Semua teman penulis terutama dalam grup PPT~Para Programmer Tcupu sebagai teman berjuang bersama dari awal semester hingga akhir nanti.
7. STMIK AKAKOM Yogyakarta atas segala fasilitas, sarana, dan pengalaman yang sangat berharga sebagai bekal penulis setelah menyelesaikan studi S1.

HALAMAN MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan”

(QS. Asy-Syarh 94:5)

الَّذِينَ إِذَا أَصَابَتْهُمْ مُّصِيبَةٌ قَالُوا إِنَّا لِلَّهِ وَإِنَّا إِلَيْهِ رَجُونُ

“(yaitu) orang-orang yang apabila ditimpa musibah, mereka berkata

“Inna lillahi wa inna ilaihi raji‘un”

(sesungguhnya kami milik Allah dan kepada-Nyalah kami kembali)”

(QS. Al-Baqarah 2:156)

لَا يَكْلِفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا ...

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”

(QS. Al-Baqarah 2:286)

“ALHAMDULILLAH, ALL IS WELL”

(PENULIS)

INTISARI

Hallahan & Kauffman (1991:266) dan Hardman, et al (1990:276) mengemukakan bahwa Orang yang tuli (*a deaf person*) adalah orang yang mengalami ketidakmampuan mendengar. Cara untuk berkomunikasi dengan tunarungu bisa dengan cara membaca gerakan bibir, dan dengan menggunakan bahasa isyarat, atau bahkan keduanya. Menurut Kamus Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (2009) SIBI merupakan salah satu media yang membantu komunikasi sesama kaum tunarungu di dalam masyarakat yang lebih luas. Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik bersifat *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah cip mikrokontroler dengan jenis *Advance Versatile RISC* (AVR) dari perusahaan Atmel

Pada penelitian ini dibuat alat berupa sarung tangan dengan mikrokontroler Arduino yang digunakan oleh tunarungu untuk membantu komunikasi dari penderita tunarungu ke orang awam. Input dari sarung tangan ini adalah angka yang diperoleh dari gerakan dan posisi jari bahasa isyarat SIBI, dan *output*-nya akan berupa suara bahasa indonesia, sehingga komunikasi menjadi lebih mudah dan praktis.

Alat ini memiliki akurasi sebesar 90% yang dilakukan dari pengujian sebanyak 220 kali dengan 197 berhasil, dan 23 kali gagal. Diharapkan akan adanya pengembangan dan perbaikan pada sensor, dan bentuk dari sarung tangan agar menjadi lebih sempurna dan ergonomis.

Kata kunci: *Arduino, Bahasa Isyarat, Map, MPU-6050, Sensor Flex.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat serta ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul “Konversi Huruf Alfabet dan Angka Menggunakan Sarung Tangan Dalam Audio Berbasis Arduino” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Strata satu (S1) program studi Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.

Dalam penulisan tugas akhir ini dari awal hingga akhir tentunya tak lepas dengan bantuan dari berbagai pihak. Dengan bantuan tersebut pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak diantaranya sebagai berikut :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Muhammad Guntara, M.T., selaku Wakil Ketua 1 Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
3. Ibu Indra Yatini B., S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing dan Wakil Ketua III Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu, meluangkan waktu, dan membimbing dalam penyusunan karya tulis ini.
4. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.

5. Bapak Badiyanto, S.Kom., M.Kom., selaku dosen narasumber dan penguji yang telah banyak memberikan masukan pada karya tulis ini.
6. Orang tua penulis yaitu bapak Suraemi Raharja dan ibu Sri Endah Murdiningsih, seluruh keluarga dan teman-teman yang telah memberikan doa dan dukungannya selama ini.
7. Seluruh dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangatlah diharapkan guna menambah wawasan dan pengembangan ilmu yang telah penulis peroleh selama ini. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, November 2020

Muhammad Firdaus Nurrohim

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Arduino.....	7
2.2.2 Sensor <i>Flex</i>	11
2.2.3 Sensor MPU-6050 (Gyroscope-Accelerometer)	11
2.2.4 Modul MicroSD Card.....	11
2.2.5 <i>Library</i>	12

2.2.6 Metode <i>Map</i>	13
BAB III.....	15
METODE PENELITIAN	15
3.1 Data.....	15
3.2 Analisis Kebutuhan.....	15
3.2.1 Kebutuhan Masukan	16
3.2.2 Kebutuhan Proses	17
3.2.3 Kebutuhan Keluaran	17
3.2.4 Kebutuhan Perangkat Lunak	18
3.2.5 Kebutuhan Perangkat Keras	18
3.3 Pengumpulan Data dan Sumber Referensi	18
3.3.1 Komponen yang Dibutuhkan.....	19
3.3.2 Sensor pada Sarung Tangan	19
3.3.3 Referensi Bahasa Arduino	20
3.4 Perancangan.....	20
3.4.1 Blok Diagram Sarung Tangan	20
3.4.2 Perancangan <i>Hardware</i>	21
3.4.3 Model Rancangan Sarung Tangan.....	22
3.4.4 <i>Flowchart</i> Penggunaan Sarung Tangan.....	23
3.4.5 <i>Flowchart</i> Sistem.....	24
3.4.6 <i>Flowchart Mapping</i> dan Membuat Kategori	26
BAB IV	28
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM.....	28
4.1 Implementasi Sistem.....	28
4.1.1 Rangkaian Hardware	28
4.1.2 Potongan Program MPU-6050	30
4.1.3 Potongan Program Sensor Flex	31
4.1.4 Potongan <i>Database</i>	32

4.1.5 Potongan Program Konversi ke Suara.....	33
4.1.6 Uji Coba Sistem.....	34
4.2 Pembahasan	36
BAB V.....	39
KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Nano.....	10
Gambar 2.2 Sensor Flex.....	11
Gambar 2.3 Sensor MPU-6050	11
Gambar 2.4 Modul <i>MicroSD Card</i>	12
Gambar 2.5 Menu <i>Sketch</i>	12
Gambar 2.6 <i>Manage Libraries</i>	13
Gambar 2.7 Beberapa <i>Library</i> Arduino	13
Gambar 3.1 Huruf Abjad SIBI.....	16
Gambar 3.2 Angka SIBI.....	16
Gambar 3.3 Blok Diagram Sarung Tangan.....	20
Gambar 3.4 Perancangan <i>Hardware</i>	21
Gambar 3.5 Model Sarung Tangan	22
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Penggunaan Perangkat Sarung Tangan	23
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Sistem	24
Gambar 3.8 <i>Flowchart Mapping</i> dan Membuat Kategori.....	26
Gambar 4.1 Rangkaian <i>Hardware</i>	28
Gambar 4.2 Potongan Program MPU-6050	30
Gambar 4.3 Potongan Program Sensor Flex	31
Gambar 4.4 Potongan <i>Database</i>	32
Gambar 4.5 Potongan Program Konversi ke Suara	33
Gambar 4.6 Proses Verifikasi Kode.....	34
Gambar 4.7 Pesan Compiling	34
Gambar 4.8 Bentuk <i>Prototype</i>	35
Gambar 4.9 Uji Coba Isyarat Huruf A	35
Gambar 4.10 Hasil Uji Coba.....	35
Gambar 4.11 Deklarasi <i>Library</i>	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	5
Tabel 4.1 Pengujian Sarung Tangan	37