

**PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* (IOT) PADA KURSI RODA
ELEKTRIK UNTUK PENYANDANG DISABILITAS DENGAN
PERINTAH SUARA BERBASIS *ANDROID***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

SHAMITHA HILSYA

061930331250

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2022

**PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* (IOT) PADA KURSI RODA
ELEKTRIK UNTUK PENYANDANG DISABILITAS DENGAN
PERINTAH SUARA BERBASIS *ANDROID***



HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

SHAMITHA HILSYA

061930331250

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. H. Abdul Rahman, M.T.
NIP. 196006241990031002

Dosen Pembimbing II

Nasron, S.T., M.T.
NIP. 196808221993031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**

Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Shamitha Hilsya

NIM : 061930331250

Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa laporan akhir yang telah saya buat ini dengan judul "**Penerapan *Internet of Things (IoT)* Pada Kursi Roda Elektrok Untuk Penyandang Disabilitas Dengan Perintah Suara Berbasis *Android***" adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2022

Penulis



Shamitha Hilsya

MOTTO

“Apa yang ditakdirkan untukmu, akan sampai kepadamu meskipun berada di bawah dua gunung. Dan apa yang tidak ditakdirkan untukmu tidak akan sampai kepadamu meskipun itu di antara kedua bibirmu.”

IMAM AL-GHAZALI

Saya persembahkan karya ini kepada:

- ❖ *Allah SWT Sang Maha Mengetahui atas segala sesuatu yang terbaik bagi umat-Nya.*
- ❖ *Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan do'a yang tak pernah putus.*
- ❖ *Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Bapak Ciksan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi yang telah memberikan bimbingannya.*
- ❖ *Bapak Ir. H. Abdul Rahman, M.T. dan Bapak Nasron, S.T., M.T. selaku pembimbing yang tak henti memberi ilmu dan bimbingannya.*
- ❖ *Teman-teman anggota kelas 6TC dan angkatan tahun 2019.*
- ❖ *Saudara serta sahabat yang selalu mendukung.*

ABSTRAK

PENERAPAN *INTERNET OF THINGS* (IOT) PADA KURSI RODA ELEKTRIK UNTUK PENYANDANG DISABILITAS DENGAN PERINTAH SUARA BERBASIS *ANDROID*

SHAMITHA HILSYA

061930331250

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi yang pesat dalam bidang elektronika dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang sering kita jumpai tersebut. Perkembangan ini direalisasikan dalam teknologi pada sebuah kursi roda. Kursi roda merupakan alat bantu gerak untuk penyandang cacat dan orang-orang yang sedang berada dalam kondisi sakit yang membutuhkan mobilitas untuk dapat melakukan aktivitas sehari-hari. Kegunaan kursi roda secara umum adalah untuk membantu pasien yang mempunyai gangguan sistem motorik pada kakinya. Pada tugas akhir ini akan dirancang sebuah rancang bangun kursi roda elektrik yang menggunakan perintah suara berbasis android guna mempermudah penyandang cacat. Kursi roda ini mampu bergerak sesuai dengan keinginan pasien hanya dengan perintah suara yang pasien keluarkan, contoh: maju, mundur, ataupun berputar dan lain-lain. Selain itu, dapat juga ditambahkan alat komunikasi sehingga penyandang cacat dapat dengan mudah melakukan komunikasi. Ketika pengguna memberikan perintah suara lalu diterima oleh *smartphone android*, setelah itu sinyal akan dikirimkan ke Mikrokontroler Nodemcu ESP8266 untuk diolah proses perintahnya. Setelah diproses, *driver motor* akan aktif dan menggerakkan motor DC untuk mengontrol pergerakan kursi roda sehingga kursi roda bergerak sesuai dengan perintah yang diberikan.

Kata Kunci : Kursi roda,*Smartphone android*,Motor DC,Nodemcu ESP8266

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF THE INTERNET OF THINGS (IOT) IN ELECTRIC WHEELCHAIRS FOR PEOPLE WITH DISABILITIES WITH ANDROID-BASED VOICE COMMANDMENTS

SHAMITHA HILSYA

061930331250

ELECTRO ENGINEERING

STUDY PROGRAM TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The rapid development of technology in the field of electronics can help solve the problems that we often encounter. This development is realized in technology in a wheelchair. A wheelchair is a mobility aid for people with disabilities and people who are in a sick condition who need mobility to be able to carry out daily activities. The general use of wheelchairs is to help patients who have motor system disorders in their legs. In this final project, a design for an electric wheelchair that uses android-based voice commands will be designed to make it easier for people with disabilities. This wheelchair is able to move according to the patient's wishes only with voice commands that the patient issues, for example: forward, backward, or turning and others. In addition, communication tools can also be added so that people with disabilities can easily communicate. When the user gives a voice command and then it is received by the android smartphone, after that the signal will be sent to the Nodemcu ESP8266 Microcontroller to process the command process. After processing, the motor driver will be active and drive a DC motor to control the movement of the wheelchair so that the wheelchair moves according to the commands given.

Keywords : Wheelchair, Android Smartphone, DC Motor, Nodemcu ESP8266

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Penerapan *Internet of Things (IoT)* Pada Kursi Roda Elektrik Untuk Penyandang Disabilitas Dengan Perintah Suara Berbasis *Android*”** tepat pada waktunya.

Penyusunan Proyek Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari Bapak Ir. H. Abdul Rakhman, M.T. selaku pembimbing I dan Bapak Nasron, S.T.,M.T. selaku pembimbing II pada Laporan Akhir yang telah memberikan masukan kepada penulis hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kedua Orang Tua yang penulis cintai yang telah memberikan segala dukungan yang luar biasa.
6. Keluarga Besar yang telah memberikan dukungan yang luar biasa.
7. Teman seperjuangan yaitu seluruh anggota kelas 6TC dan angkatan tahun 2019 yang telah memberikan warna dalam kehidupan di perkuliahan.
8. Sahabat-sahabat penulis Clara Winatri Putri, Tiara Nahdiva dan Silvie Pratiwi (Cukkers Squad).

9. Teman-teman kostan Putri Shabira Tania, Citra, Dea, Balqis, Hana, Ade, dan Nia yang sudah menerima penulis mengerjakan Laporan Akhir di kamar kost.
10. Para oppa drakor dan bujang nct yang sudah menemani disaat kepala sudah mau meledak.

Penulis menyadari dalam penulisan Laporan Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekeliruan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Selain itu penulis berharap Laporan Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2022



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Metodologi Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kursi Roda	5
2.2 Android	5
2.2.1 Sejarah Android	6
2.2.2 Perkembangan Tipe Android	7
2.3 Mikrokontroler Arduino Nano	10
2.3.1 Konfigurasi Pin Arduino Nano	10
2.4 Mikrokontroler NodeMCU ESP8266	12
2.5 Driver BTS7690	13
2.6 Stepdown Adjustable Voltage LM2596	14
2.7 Aki	14

2.8 Motor Dc.....	15
2.8.1 Prinsip Kerja Motor DC.....	16
BAB III PERANCANGAN APLIKASI	19
3.1 Perancangan Software	19
3.2 Blok Diagram.....	19
3.3 Flowchart.....	21
3.4 Skema Rangkaian.....	22
3.5 Perancangan Software	22
3.5.1 Instalasi Software Arduino IDE.....	23
3.5.2 Instalasi Board ESP8266 Pada Arduino IDE	27
3.6 Aplikasi Kodular.....	28
3.7 Prinsip Kerja	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Tujuan Pengukuran	31
4.2 Pengukuran Software	31
4.3 Langkah Pengoperasian Alat	31
4.4 Hasil Pengujian Aplikasi.....	32
4.5 Navigasi Perintah Suara	33
4.6 Data Hasil Pengujian Tampilan LCD	37
4.7 Analisa Hasil Pengujian Tampilan LCD.....	38
4.8 Data Pengujian Kecepatan Sinyal.....	40
4.9 Analisa Hasil Pengujian Kecepatan Sinyal	44
4.10 Data Pengujian Respon Perintah Suara.....	45
4.11 Analisa Hasil Pengujian Respon Perintah Suara	45
BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Logo Android	5
Gambar 2.2	Arduino Nano	10
Gambar 2.3	Konfigurasi Pin Arduino Nano	11
Gambar 2.4	Node MCU ESP8266.....	13
Gambar 2.5	Driver BTS7960	14
Gambar 2.6	Stepdown Adjustable Voltage LM2596.....	14
Gambar 2.7	Aki	15
Gambar 2.8	Motor DC	16
Gambar 2.9	Prinsip Kerja Motor DC.....	17
Gambar 2.10	LCD	18
Gambar 3.1	Blok Perancangan.....	19
Gambar 3.2	Blok Diagram Rangkaian.....	20
Gambar 3.3	Flowchart	21
Gambar 3.4	Diagram Skematik Rangkaian.....	22
Gambar 3.5	Proses Install Arduino.....	23
Gambar 3.6	Proses Install Arduino.....	24
Gambar 3.7	Proses Install Arduino.....	24
Gambar 3.8	Proses Install Arduino.....	25
Gambar 3.9	Proses Install Arduino.....	25
Gambar 3.10	Proses Install Arduino.....	26
Gambar 3.11	Proses Install Arduino.....	26

Gambar 3.12	Proses Install Board ESP8266.....	27
Gambar 3.13	Proses install Board ESP8266.....	27
Gambar 3.14	Tampilan Dalam Aplikasi	28
Gambar 3.15	Tampilan Dalam Aplikasi	29
Gambar 3.16	Program Aplikasi Kodular	29
Gambar 3.17	Program Aplikasi Kodular	29
Gambar 4.1	Program Tampilan LCD	32
Gambar 4.2	Program Tampilan SSID dan Password.....	32
Gambar 4.3	Tampilan Alamat IP.....	33
Gambar 4.4	Program Navigasi Perintah Suara Maju Cepat.....	33
Gambar 4.5	Program Navigasi Perintah Suara Maju Perlahan	34
Gambar 4.6	Program Navigasi Perintah Suara Berhenti	34
Gambar 4.7	Program Navigasi Perintah Suara Mundur Cepat	35
Gambar 4.8	Program Navigasi Perintah Suara Mundur Perlahan	35
Gambar 4.9	Program Navigasi Perintah Suara Putar Kanan.....	36
Gambar 4.10	Program Navigasi Perintah Suara Putar Kiri.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Hasil Pengujian Tampilan LCD.....	37
Tabel 4.2	Data Hasil Pengujian Kecepatan Sinyal XL.....	40
Tabel 4.3	Data Hasil Pengujian Kecepatan Sinyal Tri	41
Tabel 4.4	Data Hasil Pengujian Kecepatan Sinyal Smartfren.....	43
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Respon Perintah Suara	45

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 2 Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 3 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 4 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 5 Program Aplikasi
- Lampiran 6 Gambar Kursi Roda