

## **TUGAS AKHIR**

### ***SNELLEN CHART ELEKTRONIK DENGAN KONEKSI BLUETOOTH***

Dipersiapkan dan disusun oleh

Ridhwan Nur Adnan

NIM : 20163010040

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 23 Juli 2019

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Hanifah Rahmi Fajrin, S.T.,M.Eng.  
NIK. 19890123201604183014

Muhammad Irfan,S.T  
NIK. 1364

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektromedik

Meilia Safitri S.T.,M.Eng  
NIK. 19900512201604183015

**Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan**

**Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)**

**Tanggal : 23 Juli 2019**

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng.	.....
2. Penguji Utama	: Nur Huda Wijaya, S.T., M.Eng.	.....
3. Sekertaris Penguji	: Muhammad Irfan, S.T.	.....

Yogyakarta, 23 Juli 2019

PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
DIREKTUR

Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si.  
NIK. 19650601201210143092

## **PERNYATAAN**

Penulis menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Juli 2019

Yang Menyatakan,

Ridhwan Nur Adnan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Kursi Roda Elektrik Dengan Dua Mode Menggunakan Accelerometer”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tesis ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektronedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing Satu, dan Muhammad Irfan, S.T., selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesadaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Para Dosen Program Studi D3 Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
4. Orang tua penulis yang selalu memberikan semangat dan kesabaran, serta doa untuk selalu berjuang menjalani hidup, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan sebaik-baiknya.
5. Seluruh teman-teman dan sahabat di keluarga besar TEM UMY angkatan 2016 dan organisasi HIMATEM UMY, yang telah membantu memberikan semangat dan dorongan dalam proses pembuatan tugas akhir.
6. Para Laboran Laboratorium Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah memberikan ilmu,

membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 23 Juli 2019

Ridhwan Nur Adnan

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LISTING PROGRAM .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Dasar Teori .....	6
2.2.1 <i>Snellen chart</i> .....	6
2.2.2 Arduino .....	7
2.2.3 ATmega328P .....	8
2.2.4 LED ( <i>Light Emithing Dioede</i> ) .....	9
2.2.5 <i>Modul Bluetooth HC-05</i> .....	9
BABI III METODOLOGI PENELITIAN .....	11

3.1	Diagram Proses Penelitian.....	11
3.2	Diagram Blok Sistem.....	13
3.3	Diagram Alir Proses/Program .....	14
3.4	Diagram Mekanis Sistem.....	15
3.5	Alat dan Bahan .....	16
	3.5.1 Alat.....	16
	3.5.2 Bahan .....	16
3.6	Rancangan Alat.....	17
	3.6.1 Pembuatan Perangkat Keras .....	17
	3.6.2 Pembuatan Program.....	20
	3.6.3 Langkah Pembuatan Alat.....	24
3.7	Teknik Analisis Data .....	25
	3.7.1 Rata-Rata .....	25
	3.7.2 Metode Pengumpulan Data Kuisisioner.....	25
3.8	Langkah Pengujian.....	28
	3.8.1 Pengujian Koneksi <i>Bluetooth</i> .....	28
	3.8.2 Pengujian Kelayakan Alat .....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Spesifikasi Alat .....	29
4.2	Kinerja Sistem Keseluruhan.....	30
4.3	Hasil Kontrol Alat .....	30
4.4	Pengujian <i>Snellen Chart</i> Elektronik.....	34
	4.4.1 Pengujian Koneksi <i>Bluetooth</i> .....	34
	4.4.2 Pengujian Kelayakan Alat .....	35
4.5	Analisis Penelitian.....	40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran.....	42
Daftar Pustaka .....	43
Lampiran .....	45



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Jenis Jenis <i>Snellen chart</i> .....	7
<b>Gambar 2.2</b> Arduino Uno .....	8
<b>Gambar 2.3</b> ATmega .....	8
<b>Gambar 2.4</b> LED.....	9
<b>Gambar 2.5</b> <i>Modul Bluetooth Hc-05</i> .....	10
<b>Gambar 3.1</b> Blok Diagram Proses Penelitian.....	11
<b>Gambar 3.2</b> Sistem Blok Diagram.....	13
<b>Gambar 3.3</b> Diagram Alir.....	14
<b>Gambar 3.4</b> Bentuk Alat.....	15
<b>Gambar 3.5</b> Skematik Rangkaian <i>Minimum System</i> Arduino Uno .....	17
<b>Gambar 3.6</b> Skematik Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	18
<b>Gambar 3.7</b> <i>Bluetooth Modul</i> .....	19
<b>Gambar 3.8</b> Skematik Rangkaian Keseluruhan Alat .....	19
<b>Gambar 3.9</b> Skematik Rangkaian Keseluruhan Alat .....	20
<b>Gambar 4.1</b> Alat <i>Snellen chart</i> dan Aplikasi Kontrol Alat .....	29
<b>Gambar 4.2</b> Bagian Bagian Aplikasi Kontrol Alat.....	31
<b>Gambar 4.3</b> Tombol Hubungkan <i>Bluetooth</i> .....	33
<b>Gambar 4.4</b> Tombol Tehubung <i>Bluetooth</i> .....	33
<b>Gambar 4.5</b> Tombol <i>Turn Off</i> .....	33
<b>Gambar 4.6</b> Teks <i>Box</i> .....	34
<b>Gambar 4.7</b> Skala Kelayakan .....	38

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Daftar Alat .....	16
<b>Tabel 3.2</b> Daftar Bahan.....	16
<b>Tabel 4.1</b> Daftar Hasil Pengujian <i>Bluetooth</i> .....	34
<b>Tabel 4.2</b> Presentase Kelayakan Alat .....	36
<b>Tabel 4.3</b> Data Skor Pengujian Kuisisioner .....	38
<b>Tabel 4.4</b> Data Pengujian Validitas .....	44
<b>Tabel 4.5</b> Data Pengujian Reliabilitas .....	45

## DAFTAR LISTING PROGRAM

<b>Listing Program 3.1</b> Program Kontrol Nyala LED .....	21
<b>Listing Program 3.2</b> Program Kontrol Nyala LED .....	22
<b>Listing Program 3.3</b> Program Kontrol Nyala LED .....	23
<b>Listing Program 3.4</b> Program Aplikasi Kontrol Alat.....	23
<b>Listing Program 3.5</b> Program Aplikasi Kontrol Alat.....	24