

**KURSI RODA ELEKTRIK DENGAN  
KONTROLER *JOYSTICK***

**TUGAS AKHIR**



**Oleh**

**THONY ARY ZAIN**

**20163010030**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK  
PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2019**

**KURSI RODA ELEKTRIK DENGAN  
KONTROLER *JOYSTICK***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk  
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md) Program  
Studi D3 Teknik Elektromedik



**Oleh**

**THONY ARY ZAIN**

**20163010030**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK  
PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2019**

## **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, 1 Januari 2019

Yang Menyatakan,

Thony Ary Zain

## 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 Kontroler *Joystick*”. 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 Elektromedik 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. Para Karyawan/wati Program Studi D3 Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
5. Orang tua yang selalu memberikan semangat do'a yang tiada henti untuk anaknya yang bandel dan sering bikin sakit hati supaya kuat menjalani kerasnya hidup, sehingga penulisa bisa menyelesaikan tugas akhir dengan sebaik-baiknya.
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

7. Kakak benny dan adek david yang sering memotivasi walaupun sering berbeda pendapat dalam pembuatan tugas akhir.
8. Bucin bucin club(BBC) keluarga kedua di tanah perantauan yang membantu mendorong dan membrikan semangat untuk pembuatan tugas akhir.
9. Teman-teman kelas.A walapun tidak kompak tapi sedikit berusaha untuk kompak tetap memberikan semangat untuk pembuatan tugas akhir.
10. Kadung wah(KW) selalu memberikan motivasi semangat untuk sukses dimasa depan.
11. Baiq Lailatul Jannah selalu memberikan dukungan, menghibur dan sabar :\*
12. Subhan Bariton selaku patner mengerjakan tugas akhir ini yang bekerja dengan maksimal dan sangat baik.

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, 1 Januari 2019

Thony Ary Zain

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

“Janganlah bersikap lemahdan jangan pula kau bersedih hati, padahal kamu lah orang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman”.

**(QS Al Imran: 139)**

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagi kamu, dan boleh juga kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagi kamu, allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui”.

**(QS Al Baqarah: 216)**

“orang tua adalah motivasi terbaik di dunia ini”

### **TUGAS AKHIR INI**

**SAYA PERSEMBAHKAN BAGI YANG SANGAT BERARTI:**

- ALLAH SWT
- Nabi Muhammad S A W
- Orang Tua saya Usman dan Haerani
- Pembimbing saya ibu Hanifah dan bapak Irfan
- Patner pembuatan Alat ini Subhan Bariton
- Dan untuk teman-teman Semua

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMABAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.i</b>
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
1.3 Tujuan Penelitian.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
1.3.1 Tujuan Umum .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
1.3.2 Tujuan Khusus .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
1.4 Batasan Masalah.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
1.5 Manfaat Penelitian.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
1.5.1 Manfaat Teoritas .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
1.5.2 Manfaat praktis.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
2.2 Landasan Teori .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
2.2.1 Kursi Roda .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>

2.2.2	Aksesibilitas .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
2.2.3	Modul <i>Joystick</i> .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
2.2.4	Modul <i>Ultrasound</i> .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
2.2.5	Rangkaian Arduino .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
2.2.6	Motor DC .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.1	Diagram Sistem .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.2	Blok Diagram Keseluruhan .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.3	Diagram Alir .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.4	Digram Mekanik .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.5	Persiapan Alat .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.5.1	Alat .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.5.2	Bahan.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.6	Rangkaian Alat .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.7	Teknik Analisis Data .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.7.1	Rata-rata .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.7.2	Kelajuan .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.7.3	<i>Error</i> .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.7.4	Akurasi .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.8	Pembuatan Alat .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
3.9	Pengujian .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
4.1	Spesifikasi Alat .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
4.2	Kinerja Sistem Keseluruhan .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>



4.3	Pengujian.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
4.3.1	Pengujian Gerak Kursi Roda Elektrik.	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
4.3.2	Pengujian Kecepatan Kursi Roda Elektrik....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
4.3.3	Pengujian Pengereman Otomatis .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
4.3.4	Pengujian Perintah Eksekusi <i>Joystick</i> .	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
4.3.5	Pengujian Kapasitas Aki	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
4.3.6	Pengujian Medan Tanjakan.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
4.4	Analisis Penelitian.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
5.1	Kesimpulan.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
5.2	Saran .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....		<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
LAMPIRAN .....		<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>

## DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1 Alat..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3.2 Bahan. .... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Listing Program 3.1 Pemilihan *Mode* Kursi Roda Elektrik **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Listing program 3.2 Program Pembacaan Modul *Joystick* . **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Listing program 3.3 Program Perintah Kursi Roda Mode *Joystick* ..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Listing Program 3.4 Perintah Pengukuran modul *ultrasound*..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 4.1 Data Pengukuran *Output* Perintah *Driver* Motor **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 4.2 Pengujian Gerak Kursi Roda Elektrik..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 4.3 Pengujian Kelajuan Kursi Roda Elektrik pada Berat Badan 50kg  
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 4.4 Pengujian Kelajuan Kursi Roda Elektrik pada Berat Badan 55kg  
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 4.5 Pengujian Kelajuan Kursi Roda Elektrik pada Berat Badan 60kg  
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 4.6 Pengujian berhenti secara otomatis..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 4.7 Pengujian Perintah Eksekusi *Joystick* ..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 4.8 Pengujian medan tanjakan ... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Modul *Joystick* ..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 2.2 Cara kerja Modul *Ultrasound* ..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 2.3 Arduino Uno..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 2.4 Motor DC ..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.1 Diagram Sistem Perancangan..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.2 Blok Diagram Keseluruhan..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.3 Diagram Alir ..... 13
- Gambar 3.4 Diagram Mekanik Alat..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.5 Diagram mekanik ..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.6 Rangkaian Alat..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.7 Skematik Rangkaian *Minimum System* Arduino Uno ..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.8 Rangkaian *Minumum System* Arduino Uno .... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.9 Skema Rangkaian *Driver* Motor ..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.10 Rangkaian *Driver* Motor **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.11 Skema Rangkaian *Joystick*..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.12 Rangkaian *Joystick*..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 3.14 Skematik Rangkaian Alat Keseluruhan Alat. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4.1 kursi roda elektrik..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4.2 Modul *Joystick* Gerakan Kursi Roda Elektrik. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Gambar 4.3 Peletakan Modul *Ultrasound* ..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

