

TUGAS AKHIR
VORTEX MIXER DILENGKAPI TAMPILAN RPM DAN
PENDETEKSI TABUNG

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



Oleh:
ANGGER TRISNA ANDIMI
20163010027

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2019

TUGAS AKHIR
VORTEX MIXER DILENGKAPI TAMPILAN RPM DAN PENDETEKSI
TABUNG

Dipersiapkan dan disusun oleh

Angger Trisna Andimi

NIM 20163010027

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 31 Desember 2019

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

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

Brama Sakti Handoko, ST.
NIP. 198410012011011002

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 : 31 Desember 2019**

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: Meilia Safitri, S.T., M.Eng.
2. Penguji Utama	: Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng.
3. Sekertaris Penguji	: Brama Sakti Handoko, S.T.

Yogyakarta, 31 Desember 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 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 31 Desember 2019

Yang Menyatakan

Angger Trisna Andimi

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Subhanahuwata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "*Vortex Mixer* Dilengkapi Tampilan RPM Dan Pendeteksi Tabung". Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Meilia Safitri, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing utama, dan Brama sakti Handoko, S.T selaku dosen pembimbing pendamping, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
4. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
5. 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.
6. Laboran Laboratorium Teknik Elektromedik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu dalam proses belajar dan membuat tugas akhir.

7. Teman-teman seluruh angkatan Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa 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, 31 Desember 2019

Angger Trisna Andimi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Darah	8
2.3 <i>Vortex Mixer</i>	9
2.4. <i>Mikrokontroler Arduino</i>	10
2.5. Motor DC.....	12
2.6 <i>Optocoupler</i>	16
2.7 LCD	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Alat Dan Bahan	20
3.1.1 Alat	20
3.1.2 Bahan	20
3.2 Alur Penelitian	21
3.3 Perancangan Perangkat Keras	23

3.3.1 Blok Diagram	23
3.3.2 Diagram Mekanik Sistem	24
3.3.3 Rangkaian <i>Power Supply</i>	25
3.3.4 Rangkaian <i>Push Button/Down</i>	26
3.3.5 Rangkaian <i>Minimum System Arduino Uno</i>	26
3.3.6 Rangkaian <i>Driver Motor DC</i>	27
3.3.7 Rangkaian LCD 2x1	28
3.3.8 Rangkaian Keseluruhan Alat	28
3.4 Perancangan Program	29
3.4.1 Diagram Alir	29
3.5 Perancangan Pengujian	33
3.5.1 Standar Operasional Prosedur	33
3.5.2 Pengujian Kecepatan Motor	34
3.5.3 Pengujian Tegangan Pada Motor DC	35
3.5.4 Pengujian Tegangan Pada Sensor <i>Optocoupler</i>	36
3.5.5 Hasil Pengujian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Spesifikasi Alat	37
4.2 Hasil Pengukuran	38
4.2.1 Hasil Pengukuran RPM	38
4.2.2 Hasil Pengukuran Tegangan Ketika Tidak Diberi Tabung	41
4.2.3 Hasil Pengukuran Tegangan Ketika Diberi Tabung	42
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	45
Daftar Pustaka	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Datasheet</i> IC ATmega 328	10
Gambar 2.2 Bentuk Motor DC	14
Gambar 2.3 Prinsip Kerja Motor DC	15
Gambar 2.4 Bentuk-Bentuk <i>Optocoupler</i>	16
Gambar 2.5 Komponen <i>Optocoupler</i>	17
Gambar 2.6 LCD 2x16	19
Gambar 3.1 <i>Flow chart</i> Alur Penelitian	21
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem	23
Gambar 3.3 Mekanisme Alat tampak Depan Dan Belakang	24
Gambar 3.4 Diagram Skematik <i>Power Supply</i>	25
Gambar 3.5 Diagram Skematik <i>Push Button Up/Down</i>	26
Gambar 3.6 Diagram Skematik <i>Minimum System Arduino uno</i>	27
Gambar 3.7 Rangkaian <i>Driver</i> Motor DC	27
Gambar 3.8 Rangkaian Skematik LCD 2x16	28
Gambar 3.9 Rangkaian Skematik Keseluruhan Alat	29
Gambar 3.10 <i>Flow Chart</i> Diagram Alir	30
Gambar 3.11 Pengukuran Dengan <i>TachoMeter</i>	35
Gambar 4.1 Alat Tugas Akhir	37
Gambar 4.2 Grafik Kecepatan Motor Dan Persentase Kesalahan	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Data Sheet Motor DC	15
Tabel 2.2 Tabel Pin LCD 2x16	19
Tabel 3.1 Alat	20
Tabel 3.2 Bahan	20
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tacho Motor <i>level 1</i>	38
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tacho Motor <i>level 2</i>	39
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Tacho Motor <i>level 3</i>	39
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Tegangan Ketika Tidak Diberi Tabung	41
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Tegangan Ketika Diberi Tabung	42