

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dan membuat “*STIRRER MAGNETIC* BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16” guna menyelesaikan program stud D3 Teknik Elektromedik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW dan para sahabatnya, yang telah menunjukkan jalan kebenaran berupa keislaman serta menjauhkan kita dari zaman kebodohan dan menuntun kita menuju zaman yang terang dan penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Semoga beliau selalu menjadi suri tauladan dan sumber inspirasi bagi kita semua.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis mendapat banyak bantuan dalam bentuk saran, dorongan, dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankan saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Keluarga, terutama orang tua yaitu Mami dan Bapak atas kasih sayang, do'a, dukungan, dan bimbingan yang tidak pernah ada kata lelah dan bosan. Terima kasih telah begitu sabar menunggu Anggit memakai toga. Untuk Bapak dan Mami yang tidak henti- henti nya mendoakan ku terimakasih tidak akan cukup untuk membalasnya .
2. Terimakasih untuk kakak tercinta Debi dan Rian yang telah memberikan motivasi dan kasih sayangnya.

3. Bapak Dr. Sukamta, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk belajar dan mencari ilmu sebanyak-banyaknya di Program Studi Teknik Elektromedik selama 3 tahun ini.
4. Ibu Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng selaku Kepala Program Studi Teknik Elektromedik dan selaku menjadi pembimbing tugas akhir penulis yang senantiasa sabar didalam proses bimbinganya.
5. Bapak Susilo Ari Wibowo, S.T., selaku dosen pembimbing dari rumah sakit yang telah memberikan bimbingan terbaik untuk penulis baik itu dalam bidang materimaupun moril.
6. Bapak/Ibu dosen penguji, yang telah berkenan menguji hasil penelitian dari penulis, dan memberikan hal-hal terbaik bagi penulis, kritik, saran dan masukan agar penulis menjadi lebih baik untuk kedepanya.
7. Seluruh staff, karyawan dan dosen-dosen pembantu di Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta, terutama Prodi Teknik Elektromedik yang selalu memberikan bantuan dikala penulis menemui kesulitan tentang perkuliahan, dan telah memberikan dorongan semangat untuk kuliah.
8. Seluruh teman TEM-A yang amat sangat aku sayangi yang berjuang bersama untuk menyelesaikan tugas akhir ini
9. Chandra Rizky Raharja yang telah menjadi teman, sahabat sekaligus kekasih yang tidak henti-hentinya mensupport dan membantu untuk menyelesaikan tugas akhir ini, yang dengan sabar menghadapi cerewetnya dan galaknya saya selaku penulis.

10. Untuk IKON, BTS, BIGBANG, EXO terimakasih karena lagu-lagu kalian menjadi teman untuk mengerjakan tugas akhir ini. Tidak lupa untuk Kim Hanbin yang selalu menjadi perifresh penulis ketika sudah tidak ada motivasi untuk mengerjakan tugas akhir.
11. Seluruh teman-teman angkatan 2013 Teknik Elektromedik Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta yang banyak memberikan masukan-masukan dan semangat serta dorongan kepada saya.
12. Adik-adik kelas Teknik Elektromedik yang sedang berjuang untuk menggapai masa depannya, yang juga selalu memberikan saran, dorongan, dukungan kepada saya.
13. Penulis menyadari bahwa laporan yang disusun ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang membangun sehingga laporan yang penulis susun dapat lebih baik lagi. Akhir kata semoga laporan ini memberikan manfaat kepada kita semua. Amin.

Yogyakarta, Agustus 2016

Anggit

Banuwati

LEMBAR PERSEMBAHAN

Yang Utama Dari Segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Atas semua kesempatan, petunjuk dan keyakinan yang telah diberikan kepadaku sehingga aku bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu. Sholawat dan salam selalu tercurah kepada nabi agung kita Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Mami dan Bapak Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada kedua malaikatku yang selalu membimbing, mendoakan, mengasuhku dari kecil hingga saat ini. Selebar kertas tidak akan cukup untuk menuliskan rasa terima kasihku kepadamu Mami dan Bapak terimakasih. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Mami dan Bapak bahagia karna kusadari, selama ini belum bisa berbuat yang lebih baik. Untuk Mami dan Bapak yang selalu membuatku termotivasi dan selalu memberikan kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku agar menjadi lebih baik, Aku selaku anak yang masih belum bisa membanggakan, dengan karya ini semoga Mami dan Bapak bisa sedikit merasa bangga akan anakmu.

Terima Kasih Mami... Terima Kasih Bapak...Aku tak kan bisa sampai tahap ini kalau tidak ada kalian. Anakmu satu-satunya akhirnya lulus juga mi .. *loveyouu* ...

Keluargaku

Untuk keluargaku, terimakasih karena berkat masukan, motivasi dan dorongan yang begitu mengena dihati ini, aku bisa terus berdiri dan melangkah menggapai cita – cita. Terimakasih selalu memberi motivasi dengan kalimat “kapan lulusnya ?”, akhirnya aku lulus juga. Sepupuku tersayang, Debi, Rian yang setia mengantarkan aku kemana saja, yang rela menemani kapan pun dan kapan pun .. Aku sebagai sepupu paling kecil dari hati yang paling dalam mengucapkan beribu-ribu terimakasih .. aku sayang kalian ..

Cinta Terhebatku “Chandra Rizky Raharja”

Kupersembahkan karya ini untukmu sebagai rasa terimakasih karena telah menemani disetiap susah dan senangku menghadapi tugas akhir ini. Terimakasih telah menjadi tempat dimana aku bisa mencurahkan segala bebanku, terimakasih untuk semua pengorbananmu. Terimakasih untuk semua bantuanmu yang menjadikan tugas akhir ini selesai. Semoga kita sama – sama sukses dan meraih cita – cita setinggi mungkin.

Dosen Pembimbing Tugas Akhirku...

Bapak Ari Susilo Wibowo, S.T dan Ibu Meilia Safitri, S.,T M.Eng selaku dosen pembimbing tugas akhir saya, terima kasih banyak atas segala bantuannya selama ini, atas nasehat-nasehat, atas segala ilmu yang telah diberikan kepada saya, sehingga tugas akhir ini dapat selesai dengan maksimal, saya tidak akan lupa atas bantuan dan kesabaran dari bapak dan ibu.

Seluruh Dosen, Asisten Dosen, Pembantu Dosen pengajar di prodi Teknik Elektromedik :

Terima kasih banyak untuk semua ilmu, didikan dan pengalamanya yang sangat berarti yang telah kalian berikan kepada saya...

Kepada Mas Heri Prasdiantara

Terima kasih atas motivasi dan segala hal yang telah diberikan kepada saya, atas bantuan, bimbingannya, sehingga tugas akhir ini dapat selesai dengan cepat dan maksimal.

Staff Akademik :

Semua staff akademik di program studi Teknik Elektromedik, terima kasih banyak atas semua bantuan kalian, dikala saya mengalami kesulitan untuk mengurus segala hal tentang perkuliahan. Serta semua pihak yang mungkin tidak dapat tersebut oleh saya, yang telah membantu selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Sahabat Tercinta, Terkasih Dan Tersayang

Si ndut **Intan Surya Saputri** selaku sahabat terkasih dan tersayang .. terimakasih untuk semua kebaikan yang telah kamu berikan, terimakasih untuk selalu ada kapan pun dan dimana pun.

Si cerewet **Amalia Firnanda Putri** selaku sahabat yang selalu membuat mood menjadi baik, terimakasih karena selalu menjadi moodboaster ku .. terimakasih karena selalu menjadi pendengar masalahku ..

Si manis **Rizky Wulandari** selaku sahabat ku yang paling sabar .. terimakasih karena selalu menemaniku memanjakan mata dan telinga mendengarkan k-pop ..

Si bawel **Lutfi Hakiki** selaku sahabat terkampret yang senantiasa memberikan kritikan serta ceramahnya untuk menyelesaikan tugas akhir ... terimakasih banyak Dan untuk semua sahabat yang tidak bisa di jabarkan dengan tulisan Azhar, Vian, Bagar, Tami, Desi, Agung terimakasih untuk dukungannya .

MOTTO

“MAN JADDA WA JADDA ”

“Ada usaha ada hasil.”

“Look like a girl, act like a lady, think like a man, work like a boss.”

“BELAJAR, BERUSAHA DAN BERDOA”

“STAY POSITIVE, WORK HARD AND MAKE IT HAPPEN”

“ Before Alice got to Wonderland she had to fall “

“DON’T STOP UNTIL YOU’RE PROUD”

“Keajaiban adalah kata lain dari usaha”

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	xi
MOTTO	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat	4

BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	4
	2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
	2.2. Dasar Teori Stirrer magnetic.....	5
	2.3. Magnet Bar atau Stir Bar	6
	2.4. Teori Dasar Larutan.....	7
	2.5. <i>LCD</i> Karakter	8
	2.6. Contoh Larutan.....	10
	2.7. <i>Optocoupler</i>	12
	2.8. PWM.....	13
	2.9. <i>Microcontroller</i> ATMegaa 16	14
	2.10. <i>MOTOR DC</i>	19
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	23
	3.1. Blok Diagram	23
	3.2. Diagram Alir	25
	3.3. Diagram Mekanis Sistem	26
	3.4. Alat dan Bahan	27
	3.5. Jenis Penelitian	28
	3.6. Cara Analisis Perhitungan Statistika	29
	3.7. Rangkaian Modul Magnetic Stirrer	30
	3.8. Proses Pembuatan	32
	3.9. Modul Program CV AVR	33

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	34
	4.1. Spesifikasi Modul	34
	4.2. Cara Kerja Modul	35
	4.3. Persiapan Bahan	35
	4.4. Peralatan yang digunakan	36
	4.5. Pengujian Sistem	37
	4.6. Analisa Keseluruhan Data Pengukuran	40
BAB V	PENUTUP	41
	5.1. Kesimpulan	41
	5.2. Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Pengaduk magnetik	5
Gambar 2.2.	Stir Bar	6
Gambar 2.3.	Skematik <i>LCD</i> 2x16	8
Gambar 2.4.	<i>Optocoupler</i>	12
Gambar 2.5.	<i>PWM = 50%</i>	13
Gambar 2.6.	<i>PWM = 30%</i>	13
Gambar 2.7.	<i>PWM = 30%</i>	13
Gambar 2.8.	Arsitektur AVR ATMega 16.....	16
Gambar 2.9.	Pin-pin ATMega 16 kemasan 40-pin	17
Gambar 2.10.	<i>MOTOR DC</i>	20
Gambar 3.1.	Blok Diagram Stirrer Magnetic	23
Gambar 3.2.	Diagram Alir Stirrer Magnetic	25
Gambar 3.3.	Rancang Box Stirrer Magnetic	26
Gambar 3.4.	Rangkaian <i>Minimum</i> Sistem.....	31
Gambar 3.5.	Rangkaian <i>driver motor</i>	31
Gambar 4.1.	Modul Stirrer Magnetic.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Pin <i>LCD</i>	9
Tabel 2.2.	Contoh Larutan	11
Tabel 4.1.	Hasil Pengukuran kecepatan motor	38
Tabel 4.2.	Hasil pengukuran <i>timer</i>	39

