

**MIXER MENGGUNAKAN TABUNG V DENGAN
TAMPILAN KECEPATAN DAN WAKTU
BERBASIS ATMEGA8535**

TUGAS AKHIR

Ditujukan kepada Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi

Sebagai Persyaratan guna Memperoleh Gelar Ahli Madya D3

Program Studi Teknik Elektromedik



Oleh :

AHMAD MUAMMAL HAMIDI AMRULLOH

20133010001

PROGRAM STUDI

D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK

POLITEKNIK MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2016

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, 25 Agustus 2016

Yang menyatakan,

Ahmad Muammal Hamidi Amrulloh

MOTTO

“Isy Kariman au mut syahidan”

(Hidup Mulia Atau Mati Syahid)

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur hanya milik Allah SWT, yang telah memberikan senikmatan kepada hamba-hamba-Nya yang senantiasa meniti di jalan yang diridoi-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini yang berjudul “*Mixer menggunakan tabung V dengan tampilan kecepatan dan waktu berbasis ATmega 8535*”.

Sholawat serta salam kita panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, dengan risalahnya umat Islam mampu menjadi umat yang besar hingga akhir zaman nanti.

Selama penulis membuat karya ilmiah ini penulis dapat ilmu dan pengalaman yang semoga bermanfaat. Tak lupa juga penulis mendapatkan dorongan dan dukungan dari orang-orang yang memberi semangat. Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Sukamta, S.T., M.T., selaku Direktur Program Vokasi yang telah memperjuangkan hak-hak kami sebagai mahasiswa transisi dari Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta menuju Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Tatiya Padang Tunggal, S.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik yang telah membimbing kami hingga akhir kelulusan kami ini.
3. Bapak Djoko Sukwono, S.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberi bimbingan dan arahan kepada penulis hingga selesailah karya ilmiah ini.
4. Ibu Hanifah Rahmi Fajrin, S.T, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu menasehati dan membimbing penulis hingga selesailah karya ilmiah ini dengan baik.
5. Seluruh Staff Vokasi Teknik Elektromedik yang telah membantu dalam berjalannya pendidikan kami mahasiswa Teknik Elektromedik angkatan 2013.
6. Keluargaku buyah, ibu, dan adik-adikku yang selalu memberi dukungan dan do'a sehingga selesailah karya tulis ini dengan baik.
7. Teman-teman angkatanku 2013 yang telah menemani selama tiga tahun menuntut ilmu di bumi rantau ini, susah senang kita jalani bersama, hingga sampailah di penghujung perkuliahan kita ini.
8. Monika Haiditia Saputri sosok wanita yang saya kagumi, memberi motivasi, membantu menyelesaikan solusi, hingga selesailah karya ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa hasil karya ilmiah ini belum tentu semua benar, masih banyak kekurangan dan kehilafan, semoga karya ilmiah ini dapat digunakan dengan sebaik-baiknya. Amien ya robbal alamin.

Yogyakarta 25 Agustus 2016

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar. Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “ *Mixer menggunakan tabung V dengan tampilan kecepatan dan waktu berbasis ATmega 8535*” ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik Elektromedik di Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta.

Keberhasilan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini adalah berkat bantuan dari semua pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang mempunyai andil besar dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, terutama kepada :

1. Dr. Sukamta, S.T.,M.T. selaku Direktur Vokasi Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Tatiya Padang Tunggal,S.T selaku Ketua Program Studi Teknik Elektromedik
3. Djoko Sukwono. S.T. selaku Dosen Pembimbing Modul Tugas Akhir
4. Hanifah Rahmi F, S.T.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing Modul Tugas Akhir
5. (Penguji 1) selaku dewan penguji 1
6. (Penguji 2) selaku dewan penguji 2
7. (Penguji 3) selaku dewan penguji 3

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini tentu saja masih jauh dari sempurna dan banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima saran dan kritik untuk kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Harapan penulis semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca khususnya dan menambah ilmu pengetahuan pada umumnya.

Yogyakarta, 25 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
<i>ABSTRAK</i>	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4

2.1	Proses Pencampuran Dalam Pembuatan Sediaan Farmasi.....	4
2.2	V Powder Mixer	8
2.3	V Shaped Powder Mixer	10
2.4	LCD	11
2.5	Motor DC	13
2.6	AVR ATmega 8535.....	16
2.7	Pulse Width Modulation (PWM)	22
BAB III METODOLOGI.....		24
3.1	Diagram Mekanis Sistem	24
3.2	Diagram Blok Sistem	25
3.3	Diagram Alir Proses.....	27
3.4	Rangkaian Power Supply	28
3.5	Rangkaian ATmega 8535.....	30
3.6	Rangkaian LCD.....	31
3.7	Rangkaian Driver Motor	32
3.8	Rangkaian Driver Buzzer	33
3.9	Rangkaian Power Supply 5VDC.....	33
3.10	Rangkaian ATmega 8535 Keseluruhan	34
3.11	Pembuatan Layout.....	34
3.12	Pembuatan Box Mixer	39
3.13	Pembuatan Program	41
3.14	Rumus Statistik	41
3.15	Pengukuran Volume Tabung	43
3.16	Pengukuran Alat.....	44
3.17	Persiapan Alat	44
3.18	Persiapan Bahan.....	45
BAB IV PEMBAHASAN ALAT		48
4.1	Spesifikasi Alat	48

4.2 Cara Kerja Alat.....	49
4.3 Variabel Penelitian	49
4.4 Pengujian Alat Dan Hasil Pengujian	50
4.5 Grafik Data Hasil Pengukuran dan Pengujian.....	59
4.6 Pembahasan Kinerja Sistem Secara Keseluruhan	63
4.7 Kelebihan Dan Kekurangan Modul TA	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pin Dan Fungsi <i>LCD</i>	12
Tabel 4.1	Tabel Pengukuran Waktu/ <i>Sekon</i> Ke-1	50
Tabel 4.2	Tabel Pengukuran Waktu/ <i>Sekon</i> Ke-2	52
Tabel 4.3	Tabel Pengukuran Waktu/ <i>Sekon</i> Ke-3	53
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Level RPM Ke-1	55
Tabel 4.5	Hasil Pengukuran Level RPM Ke-2.....	55
Tabel 4.6	Hasil Pengukuran Level RPM Ke-3.....	56
Tabel 4.7	Hasil Pengujian <i>Switch/ Tombol</i>	58
Tabel 4.8	Hasil Pengukuran Dan Pengujian.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pencampur <i>Ribbon</i>	6
Gambar 2.2	Pencampur Kubus	6
Gambar 2.3	Pencampur Kerucut ganda	7
Gambar 2.4	Pencampur V	7
Gambar 2.5	<i>V powder mixer</i>	9
Gambar 2.6	Proses <i>mixing</i> pada wadah V	9
Gambar 2.7	<i>V-Shaped powder mixer</i>	10
Gambar 2.8	LCD karakter 2 x 16	11
Gambar 2.9	Motor DC.....	14
Gambar 2.10	Gaya pada kawat dalam medan magnet menggunakan kaidah tangan kanan	15
Gambar 2.11	Arsitektur <i>ATMega 8535</i>	17
Gambar 2.12	IC <i>Microcontroller ATMega8535</i>	19
Gambar 2.13	Rumus <i>Duty Cycle</i>	23
Gambar 3.1	<i>Desain Model Mixer Tabung V</i>	24
Gambar 3.2	Diagram blok sistem.....	25
Gambar 3.3	Diagram Alir.....	27
Gambar 3.4.	<i>Power Supply 12volt dan 5volt</i>	28
Gambar 3.5	<i>Minimum system ATMega 8535</i>	30

Gambar.3.6	Rangkaian <i>LCD</i>	31
Gambar 3.7.	<i>Driver</i> Motor DC.....	32
Gambar.3.8	<i>Driver</i> buzzer	33
Gambar.3.9	<i>Power Supply</i> 5VDC	33
Gambar.3.10	Rangkaian Keseluruhan.....	34
Gambar.3.11	<i>Layout PCB Power Supply</i>	35
Gambar.3.12	Foto Hasil Rakitan.....	36
Gambar.3.13	<i>LayoutPCBATMega8535</i> Keseluruhan	37
Gambar.3.14	Foto Hasil Rakitan Minimumsistem Tampak Depan	38
Gambar.3.15	Foto Hasil Rakitan Minimumsistem Tampak Belakang	39
Gambar 4.1	Spesifikasi Alat.....	47
Gambar 4.2	Grafik Data Hasil Pengukuran Rata-Rata Waktu.....	59
Gambar 4.3	Grafik Data Hasil Pengukuran Rata-Rata Level RPM.....	60
Gambar 4.4	Gambar Hasil Dari <i>Error</i> , Simpangan, SD, dan UA PadaPengukuran Waktu.....	61
Gambar 4.5	Grafik Hasil Dari <i>Error</i> , Simpangan, SD, dan UA Pada Pengukuran Level RPM	62

