

**INOVASI ALAT PENGCAMPURAN SAMPEL YANG DILENGKAPI
EMPAT PILIHAN KECEPATAN DAN PENGATUR WAKTU DENGAN
TAMPILAN LCD**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis



Oleh :

ARI MUJIANTO TJIROSO
20153010018

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

PERNYATAAN

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

Yogyakarta, 13 Desember 2020

Yang menyatakan,



Ari Mujiyanto Tjiroso

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul inovasi alat pencampur sampel yang dilengkapi empat pilihan kecepatan dan pengatur waktu dengan tampilan lcd. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan 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 Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Sigit Widadi, S.Kom, selaku dosen pembimbing Satu, dan Wisnu Kartika S.T.,M.Eng selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.

4. Para Karyawan/wati Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
5. Para Laboran, Mas Tiar, Mas Wisnu, Mas Ahmad yang telah banyak membantu penulis dalam mengerjakan tugas akhir dan terima kasih atas semua pelajaran dan pengalaman yang diberikan selama ini.

Penulis sangat memahami bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu semua jenis saran, kritik dan juga masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis. Akhir kata, semoga dari tulisan ini dapat memberikan sebuah manfaat dan memberikan wawasan tambahan lagi para pembaca, khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 13 Desember 2020



Ari Mujiyanto Tjiroso

DAFTAR ISI

INOVASI ALAT PENG CAMPURAN SAMPEL YANG DILENGKAPI EMPAT PILIHAN KECEPATAN DAN PENGATUR WAKTU DENGAN TAMPILAN LCD	i
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRAK	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	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.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Definisi Alat <i>Whirst Action Shaker</i>	5
2.3 Sensor Optocoupler	5
2.4 Mikrokontroler Atmega 328.....	8
2.5 Motor <i>Direct Curent</i> (DC)	13
2.6 Liquid Cristal Display (LCD).....	15
2.7 BUZZER	15
2.8 Penjelasan Diagram Blok	17
2.9 Penjelasan <i>flowchart</i>	17
BAB III	21
METODELOGI PENELITIAN	21

3.1	Diagram Sistem	21
3.2	Alat dan Bahan	23
3.3	Diagram Blok	24
3.4	Diagram Alir.....	25
3.5	Diagram Mekanis Sistem	26
3.6.1	Langkah-Langkah Pembuatan Rangkaian	27
3.7	Listing Program	30
3.8	Hasil Pengujian.....	34
3.9	Sistematik Pengukuran	34
3.10	Teknik Analisis Data	34
3.10	Langkah pembuatan <i>casing box</i> alat.....	36
3.11	Langkah Pengujian Alat.....	37
3.12	SOP (Standar Operasional Prosedur)	37
BAB IV		40
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Spesifikasi Alat	40
4.2	Pengujian Waktu Dan RPM Pada Pencampuran Serum	41
4.3	Hasil Pencampuran Sampel.....	43
4.4	Pembahasan Kinerja Alat	48
BAB V.....		50
PENUTUP.....		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	50
LAMPIRAN		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor <i>Optocoupler</i>	6
Gambar 2.2 Skema <i>Optocoupler</i>	7
Gambar 2.3. Konfigurasi Pin Atmega328.....	10
Gambar 2.4 Motor DC	13
Gambar 2.5 Rangkaian Motor Arus Searah	14
Gambar 2.6 <i>Liquid Cristal Display</i> (LCD).....	15
<i>Gambar 2.7 Buzzer</i>	16
Gambar 2.8 blok diagram.....	17
Gambar 2.9 <i>flowchart</i>	20
Gambar 3.1 Blok diagram kerangka pelaksanaan kerja.....	21
Gambar 3.1 Blok Diagram.....	24
Gambar 3.2 Diagram Alir	25
Gambar 3.3 Diagram Mekanis	26
Gambar 3.5 <i>Driver</i> motor.....	28
<i>Gambar 3.6 power supply</i>	29
<i>Gambar 3.7 Rangkaian minimum system dan LCD</i>	29
Gambar 4.1 Alat Tugas Akhir.....	40

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 3.1 Alat</i>	23
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan.....	23
<i>Tabel 4.1 Pengukuran Waktu</i>	41
Tabel 4.2 Pengukuran RPM.....	42
<i>Tabel 4.3 Hasil Pencampuran Sampel kecap dan air pada</i> <i>Mode 250 RPM 5 menit</i>	44
Tabel 4.4 Hasil Pencampuran Sampel kecap dan air pada Mode 200 RPM 15 menit.....	45
<i>Tabel 4.5 Hasil Pencampuran Sampel kecap dan air pada</i> <i>Mode 150 RPM 30 menit</i>	47
Tabel 4.6 Hasil Pencampuran Sampel kecap dan air pada Mode 100 RPM 60 menit.....	48