

**FRIABILITY TESTER DILENGKAPI TIMBANGAN
BERBASIS ATMEGA328**

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

ARDINA SHINTA PITALOKA

20163010051

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, 21 September 2019

Yang Menyatakan,

Ardina Shinta PitaLoka

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Friability Tester dengan Timbangan berbasis ATMega328”. Proposal tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi D3 Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan proposal 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 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. Erika Loniza, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing Satu, dan Bambang Giri Atmaja, S.T. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Umi dan Abi yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril dan materiil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas jasa yang telah diberikan kepada penulis.
4. Para Dosen Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.

6. Laboran Progam Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu serta membantu penulis dalam proses belajar.
7. Anak-anak kontrakan yang selalu memberikan semangat dan selalu ada dalam setiap proses pembuatan Tugas Akhir
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa jurusan Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2016, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal 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, 21 September 2019

Ardina Shinta PitaLoka

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Pengertian Tablet	7
2.2.2 Pengertian <i>Friability Tester</i>	9
2.2.3 Prosedur <i>Friability Tester</i>	9
2.2.4 LCD Karakter 2X16.....	9
2.2.5 Motor DC	11
2.2.6 <i>Load Cell</i>	12
2.2.7 ATMega328	12
2.2.8 <i>Relay</i>	15
2.2.9 <i>Power Supply</i>	15
2.2.10 Teknik Analisis Data.....	16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Diagram Proses Penelitian.....	17
3.2 Diagram Blok Sistem	18
3.3 Diagram Alir Proses	20
3.4 Diagram Mekanis Sistem	21
3.5 Alat dan Bahan	22
3.6 Pembuatan Program	23
3.7 Implementasi Perangkat Keras.....	25
BAB IV HASIL DAN PENELITIAN	29
4.1 Spesifikasi Alat.....	29
4.2 Data Penngujian Alat dan Hasil Pengujian	29
4.2.1 Pengukuran parameter kecepatan selama 25 RPM	29
4.2.2 Pengukuran parameter kecepatan selama 25 RPM	30
4.2.3 Pengukuran parameter timer 4 menit	32
4.2.4 Pengukuran pada tablet	34
4.3 Data Uji Fungsi Alat.....	35
4.3.1 Pengukuran Tegangan Supply.....	35
4.3.2 Pengukuran Tegangan Motor DC.....	39
DAFTAR PUSTAKA	47
Lampiran	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi-fungsi Pin LCD	10
Tabel 3. 1 Daftar Alat	22
Tabel 3. 2 Daftar Bahan	22
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran 25 RPM pada LCD Friability Tester	29
Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran 25 RPM pada LCD Friability Tester	31
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Waktu dengan Waktu 4 menit (240 detik)	32
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Tablet pada Friability Tester Penelitian dan Perbandingan	34
Tabel 4. 5 Pengujian Tablet Tidak Layak	35
Tabel 4. 6 Pengukuran Tegangan Supply sebelum Bekerja.....	35
Tabel 4. 7 Pengukuran Tegangan <i>Supply</i> setelah Bekerja	37
Tabel 4. 8 Data Pengukuran Tegangan Motor DC setiap 1 menit	38
Tabel 4. 9 Data Pengukuran Tegangan Motor DC setiap 2 menit	40
Tabel 4. 10 Data Pengukuran Tegangan Motor DC setiap 3 menit	41
Tabel 4. 11 Data Pengukuran Tegangan Motor DC setiap 4 menit	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tablet Biasa[7]	8
Gambar 2. 2 Tablet Kunyah[7]	8
Gambar 2. 3 Rumus % Tablet Hilang[9]	9
Gambar 2. 4 LCD Karakter 2x16[11]	10
Gambar 2. 5 Bentuk Fisik Load Cell[13].....	12
Gambar 2. 6 Konfigurasi Pin AT Mega 328[15]	13
Gambar 2. 7 Bentuk dan Simbol Relay[16].....	15
Gambar 3. 1 Diagram Sistem Perencanaan.....	17
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem	19
Gambar 3. 3 Diagram Alir	20
Gambar 3. 4 Diagram Mekanis Sistem tampak samping.....	21
Gambar 3. 5 Diagram Mekanis Sistem tampak belakang	21
Gambar 3. 6 Listing Program Timer	23
Gambar 3. 7 Listing Program PWM	24
Gambar 3. 8 Listing Program Hasil Kalkulasi	24
Gambar 3. 9 Rangkaian Skematik Driver	25
Gambar 3. 10 Rangkaian Driver Motor	26
Gambar 3. 11 Rangkaian skematik Arduino Uno	26
Gambar 3. 12 Rangkaian Arduino Uno	27
Gambar 3. 13 Rangkaian LCD.....	28
Gambar 4. 1 Grafik Pengukuran Parameter Kecepatan 25 RPM.....	28
Gambar 4. 2 Grafik pengukuran RPM menggunakan Tachometer	30
Gambar 4. 3 Grafik Pengukuran Waktu.....	32
Gambar 4. 4 Grafik Pengukuran Tegangan Supply	35
Gambar 4. 5 Grafik Pengukuran Tegangan Supply	35
Gambar 4. 6 Grafik Pengukuran Tegangan Supply	36
Gambar 4. 7 Grafik Pengukuran Tegangan Supply	37
Gambar 4. 8 Grafik Pengukuran Tegangan Motor DC.....	38
Gambar 4. 9 Grafik Pengukuran Tegangan Motor DC.....	39
Gambar 4. 10 Grafik Pengukuran Tegangan Motor DC.....	40
Gambar 4. 11 Grafik Pengukuran Tegangan Motor DC.....	42