

**TIMBANGAN ANALITIK PADA FRIABILITY
TESTER 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

NOFELA ANNISA ZULVI

20163010061

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTROMEDIK
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2019**

TUGAS AKHIR
TIMBANGAN ANALITIK PADA FRIABILITY TESTER
BERBASIS ATMEGA328

Dipersiapkan dan disusun oleh

NOFELA ANNISA ZULVI
NIM. 20163010061

Telah Dipertahankan Didepan Dewan Penguji
Pada tanggal: 21 September 2019

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Erika Loniza, S.T., M.Eng.
NIK.19830825201705183022

Susilo Ari Wibowo, S.T.
NIP.100321

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektromedik

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

Proposal Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan

Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

Tanggal : 21 September 2019

Susunan Dewan Penguji

	Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	:
2. Penguji Utama	:
3. Sekretaris Penguji:

Yogyakarta, 20 Desember 2018

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 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

Nofela Annisa Zulvi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Timbangan Analitik pada Friability Tester berbasis ATMega328”. Proposal tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Progam 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 Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Progam 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 Susilo Ari Wibowo, 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 Mama dan Papa 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 Progam Studi Teknik Elektromedik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Progam 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. 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,

Nofela Annisa Zulvi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SUSUNAN DEWAN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	vii
ABSTRAK.....	1
ABSTRAK.....	2
BAB I PENDAHULUAN.....	3
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Rumusan masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Pengertian Tablet.....	8
2.2.2 Load Cell.....	8
2.2.3 Modul HX711.....	9
2.2.4 LCD Karakter 2X16.....	10
2.2.5 AT Mega 328.....	11
2.2.6 Konfigurasi AT Mega 328.....	12
2.2.7 Teknik Analisis Data.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Diagram Proses Penelitian.....	15
3.2 Diagram Blok Sistem.....	16
3.3 Diagram Alir.....	18

DAFTAR ISI

3.4 Diagram Mekanik.....	19
3.5 Alat dan Bahan.....	20
3.5.1 Alat.....	20
3.5.2 Bahan.....	21
3.6 Pembuatan Program.....	21
3.6.1 Listing Program Load cell dan HX711.....	21
3.6.2 Listing Program Hasil Kalkulasi.....	22
3.7 Perancangan Perangkat Keras.....	23
3.7.1 Rangkaian Minimum Sistem ATmega328.....	23
3.7.2 Rangkaian HX711.....	24
3.7.3 Rangkaian LCD Karakter 2x16.....	25
3.8 Uji Coba Alat Tugas Akhir.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Spesifikasi Alat.....	27
4.2 Data Hasil Pengukuran Timbangan.....	27
4.2.1 Pengukuran berat 10 gram.....	27
4.2.2 Pengukuran berat 20 gram.....	29
4.2.3 Pengukuran berat 30 gram.....	30
4.2.4 Pengukuran berat 40 gram.....	31
4.2.5 Pengukuran berat 50 gram.....	33
4.2.6 Pengukuran berat 60 gram.....	34
4.2.7 Pengukuran berat 70 gram.....	35
4.2.8 Pengukuran berat 80 gram.....	37
4.2.9 Pengukuran berat 90 gram.....	38
4.2.10 Pengukuran berat 100 gram.....	40
4.2.11 Pengukuran berat 110 gram.....	41
4.2.12 Pengukuran berat 120 gram.....	42
4.2.13 Pengukuran berat 130 gram.....	44
4.2.14 Pengukuran berat 140 gram.....	45

DAFTAR ISI

4.2.15 Pengukuran berat 150 gram.....	46
4.2.16 Pengukuran berat 160 gram.....	47
4.2.18 Pengukuran berat 180 gram.....	50
4.2.19 Pengukuran berat 190 gram.....	51
4.2.20 Pengukuran berat 200 gram.....	52
4.3 Pengukuran Pada Tablet.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
Lampiran.....	58

DAFTAR GAM

Gambar 2. 1 Bentuk fisik Load Cell.....	8
Gambar 2. 2 Modul HX711.....	10
Gambar 2. 4 LCD Karakter 2x16.....	10
Gambar 2. 5 Konfigurasi Pin AT Mega 328.....	12
YGambar 3. 1 Diagram Sistem Perancangan.....	17
Gambar 3. 2 Diagram Blok.....	19
Gambar 3. 3 Diagram Alir.....	20
Gambar 3. 4 Diagram mekanis tampak depan.....	21
Gambar 3. 5 Diagram mekanis tampak samping.....	22
Gambar 3. 9 Rangkaian minimum sistem Arduino.....	26
Gambar 3. 10 Rangkaian HX711.....	27
Gambar 3. 11 rangkaian LCD.....	27
YGambar 4. 1 Alat Tugas Akhir.....	29
Gambar 4. 2 Grafik Pengukuran Berat 10 gram.....	30
Gambar 4. 3 Grafik Pengukuran Berat 20 gram.....	32
Gambar 4. 4 Grafik Pengukuran Berat 30 gram.....	33
Gambar 4. 5 Grafik Pengukuran Berat 40 gram.....	34
Gambar 4. 6 Grafik Pengukuran Berat 50 gram.....	36
Gambar 4. 7 Grafik Pengukuran Berat 60 gram.....	37
Gambar 4. 8 Grafik Pengukuran Berat 70 gram.....	38
Gambar 4. 9 Grafik Pengukuran Berat 80 gram.....	40
Gambar 4. 10 Grafik Pengukuran Berat 90 gram.....	41
Gambar 4. 11 Grafik Pengukuran Berat 100 gram.....	42
Gambar 4. 12 Grafik Pengukuran Berat 110 gram.....	44

Gambar 4. 13 Grafik Pengukuran Berat 120 gram.....	45
Gambar 4. 14 Grafik Pengukuran Berat 130 gram.....	46
Gambar 4. 15 Grafik Pengukuran Berat 140 gram.....	48
Gambar 4. 16 Pengukuran Berat 150 gram.....	49
Gambar 4. 17 Grafik Pengukuran Berat 160 gram.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 18 Grafik Pengukuran Berat 170 gram.....	51
Gambar 4. 19 Grafik Pengukuran Berat 180 gram.....	52
Gambar 4. 20 Grafik Pengukuran Berat 190 gram.....	54
Gambar 4. 21 Grafik Pengukuran Berat 200 gram.....	55

DAFTAR TA

Tabel 2. 1 Datasheet LCD.....	12
Y Tabel 3. 1 Daftar Alat.....	22
Tabel 3. 2 Daftar Bahan.....	22
Y Tabel 4. 1 Data Pengukuran Berat 10 gram.....	30
Tabel 4. 2 Data Pengukuran Berat 20 gram.....	31
Tabel 4. 3 Data Pengukuran Berat 30 gram.....	32
Tabel 4. 4 Data Pengukuran Berat 40 gram.....	34
Tabel 4. 5 Data Pengukuran Berat 50 gram.....	35
Tabel 4. 6 Data Pengukuran Berat 60 gram.....	36
Tabel 4. 7 Data Pengukuran Berat 70 gram.....	38
Tabel 4. 8 Data Pengukuran Berat 80 gram.....	39
Tabel 4. 9 Data Pengukuran Berat 90 gram.....	40
Tabel 4. 10 Data Pengukuran Berat 100 gram.....	42
Tabel 4. 11 Data Pengukuran Berat 110 gram.....	43
Tabel 4. 12 Data Pengukuran Berat 120 gram.....	44
Tabel 4. 13 Data Pengukuran Berat 130 gram.....	46
Tabel 4. 14 Data Pengukuran Berat 140 gram.....	47
Tabel 4. 15 Data Pengukuran Berat 150 gram.....	48
Tabel 4. 16 Data Pengukuran Berat 160 gram.....	50
Tabel 4. 17 Data Pengukuran Berat 170 gram.....	51
Tabel 4. 18 Data Pengukuran Berat 180 gram.....	52
Tabel 4. 19 Data Pengukuran Berat 190 gram.....	53
Tabel 4. 20 Data Pengukuran Berat 200 gram.....	54
Tabel 4. 21 Data pengukuran tablet pada timbangan friability tester yang diteliti dengan analytical balance.....	56