

**ALAT PENGGULUNG KUMPARAN MOTOR LISTRIK**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1**

**Pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh:**

**Hari Dewanto**

**20210120106**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2022**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hari Dewanto

NIM : 20210120106

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “**ALAT PENGULUNG KUMPARAN MOTOR LISTRIK**” ini adalah asli hasil karya tulis saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan yang tidak sesuai dengan etika keilmuan serta tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain kecuali yang sudah tertulis pada sumber naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 25 Oktober 2022



Penulis

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua dan keluarga besar penulis. Serta orang terdekat penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik.

## **MOTTO**

"Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri." (Q.S Ar-Ra'd: 11)

“Be who you are, say what you feel. Because those who mattered don’t mind and those mind don’t mattered”

"Menyesali nasib tidak akan mengubah keadaan. Terus berkarya dan bekerjalah yang membuat kita berharga."

**(Abduraahman Wahid)**

"Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa."

**(Ridwan Kamil)**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Alat Penggugung Kumparan Motor Listrik” ini dengan baik.

Atas selesainya proyek akhir beserta laporannya ini, tidaklah lepas dari bantuan dan dukungan dari pihak lain. Maka dari itu, saya ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang senantiasa telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya.
2. Bapak dan ibu saya yang selalu memberikan doa serta dukungan untuk saya menyelesaikan proyek akhir ini.
3. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. selaku ketua prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
5. Bapak Dr. Ir. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama Tugas Akhir.
6. Bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir
7. Seluruh Dosen, Teknisi dan Staf Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman selama ini sehingga dapat terselesaikannya pembuatan proyek akhir ini.
8. Teman-teman ekstensi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang selalu memberikan semangat agar tugas akhir ini dapat selesai.

9. Seluruh keluarga besar saya yang selalu memberikan dukungan dan doa sampai saat ini.

10. Seluruh pihak terkait yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu dan telah memberikan banyak bantuan baik materi maupun moril. Semoga kebaikan kalian dibalas oleh Allah SWT.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh sebab itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Yogyakarta, 25 Oktober 2022

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hari Dewanto', is centered on the page. The signature is written in a cursive, flowing style.

Hari Dewanto

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I.....	i
HALAMAN PENGESAHAN II.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Motor Listrik.....	8
2.2.2 Arduino Uno .....	9

2.2.3	Motor DC.....	13
2.2.4	Keypad.....	14
2.2.5	LCD .....	15
2.2.6	I2C .....	15
2.2.7	Step Down DC .....	16
2.2.8	Adaptor .....	17
2.2.9	Limit Switch .....	17
2.2.10	Push Button.....	18
2.2.11	BTS 7960.....	19
2.2.12	PWM 5A.....	20
BAB III .....		21
3.1	Diagram Alir .....	21
3.2	Alat dan Bahan.....	24
3.2.1	Alat.....	24
3.2.2	Bahan.....	24
3.3	Desain dan Perancangan Sistem .....	26
3.3.1	Perancangan Rangkaian Elektronik.....	26
3.3.2	Perancangan Perangkat Lunak .....	28
3.3.3	Perancangan Perangkat Keras .....	31
BAB IV .....		34
4.1	Hasil Rancangan Alat.....	34
4.1.1	Blok Diagram Sistem.....	34
4.1.2	Hasil Rancangan Perangkat Keras.....	35
4.1.3	Hasil Rancangan Perangkat Lunak.....	37
4.2	Hasil Pengujian .....	41



4.2.1	Hasil Pengujian Komponen .....	41
4.2.2	Hasil Pengujian Alat .....	44
BAB V	.....	51
5.1	Kesimpulan .....	51
5.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	.....	53
LAMPIRAN	.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Prinsip Kerja Motor Listrik.....	9
Gambar 2. 2 Arduino Uno .....	10
Gambar 2. 3 Software Arduino.....	12
Gambar 2. 4 Motor DC 775 .....	13
Gambar 2. 5 Keypad .....	14
Gambar 2. 6 LCD.....	15
Gambar 2. 7 I2C.....	16
Gambar 2. 8 Modul Stepdown DC .....	16
Gambar 2. 9 Adaptor .....	17
Gambar 2. 10 Limit Switch.....	18
Gambar 2. 11 Push Button .....	18
Gambar 2. 12 BTS 7960 .....	19
Gambar 2. 13 Modul PWM .....	20
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian .....	21
Gambar 3. 2 Gambar rangkaian blok <i>input</i> .....	26
Gambar 3. 3 Gambar rangkaian blok <i>output</i> .....	27
Gambar 3. 4 Rangkaian Elektronik.....	27
Gambar 3. 5 Flowchart Program.....	28
Gambar 3. 6 Contoh Program Arduino Uno.....	30
Gambar 3. 7 Rancangan Perangkat Keras .....	32
Gambar 3. 8 Gambar 3D Tampak Depan .....	32
Gambar 3. 9 Gambar 3D Tampak Atas .....	33
Gambar 4. 1 Blok Driagram Sistem.....	34
Gambar 4. 2 Gambar Alat Tampak Depan .....	36
Gambar 4. 3 Gambar Alat Tampak Atas .....	36
Gambar 4. 4 Grafik Lilitan Input dan Output .....	46
Gambar 4. 5 Grafik PWM dan Kecepatan.....	46
Gambar 4. 6 Grafik Kecepatan dan Selisih.....	47
Gambar 4. 7 Grafik Hasil Lilitan dan Waktu.....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jurnal Terkait .....	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi Arduino .....	10
Tabel 3. 1 Alat .....	24
Tabel 3. 2 Bahan .....	25
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Catu Daya .....	42
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Limit Switch .....	43
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Akurasi .....	44
Tabel 4. 4 Tabel Pengujian Alat .....	45