



UNIVERSITAS PGRI

ADI BUANA

SURABAYA

UGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENGGULUNG LILITAN KAWAT
OTOMATIS UNTUK KUMPARAN MOTOR MENGGUNAKAN SENSOR
PROXIMITY BERBASIS ARDUINO

MIFTACHUL BAHRI

NIM 153600032

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

2019



UNIVERSITAS PGRI

ADI BUANA

SURABAYA

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGULUNG LILITAN KAWAT
OTOMATIS UNTUK KUMPARAN MOTOR MENGGUNAKAN SENSOR
PROXIMITY BERBASIS ARDUINO**

MIFTACHUL BAHRI

NIM 153600033

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

2019

HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENGGULUNG LILITAN KAWAT
OTOMATIS UNTUK KUMPARAN MOTOR MENGGUNAKAN SENSOR
PROXIMITY BERBASIS ARDUINO**

**Diajukan Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
SARJANA TEKNIK pada program studi**

Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

MIFTACHUL BAHRI

NIM : 153600033


Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Industri

Universitas PGRI Adibuana Surabaya

2019

**Tugas Akhir ini dinyatakan siap diujikan
Surabaya,
Pembimbing,**



(Drs. Widodo, ST.,M.Kom)



**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh panitia ujian Tugas Akhir
Fakultas Teknologi Industri
Pada Tanggal**

Panitia Ujian,

**Ketua : Drs. H. Sugito, ST., MT.
Dekan**



**Sekretaris : Atmiasri, ST., MT.
Ketua Jurusan / Prodi**

[Signature]
:

**Anggota : Dra. Indah Nurhayati, ST., MT.
Penguji I**

[Signature]
:

**: Atmiasri, ST., MT
Penguji II**

[Signature]
:

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Miftachul Bahri
NIM : 153600033
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Penggulung Lilitan Kawat Otomatis Untuk Kumparan Motor Menggunakan Sensor Proximity Berbasis Arduino.
Pembimbing : Drs.Widodo, ST.,M.Kom.

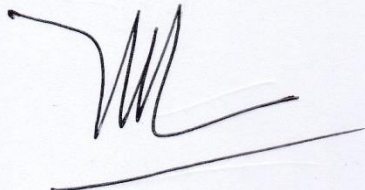
Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah di sebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 24 Juni 2019

Dosen Pembimbing,

Hormat saya,



(Drs. Widodo, ST., M.Kom)



(Miftachul Bahri)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridho-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Ucapan Terima kasih Dan penghargaan penulis sampaikan kepada Semua pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir. Tidak lupa penulisucapkan kepada :

1. Kedua Orang Tuapenulis, terima kasih atas dukungan moral dan materinya
2. Bapak Drs.H.Sugito,ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Ibu Atmiasri,ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro
4. Bapak Drs.Widodo, ST.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknologi Industri
6. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2014/2015 sampai 2016/2017 atas kekompakannya.
7. Teman-teman dan tetangga yang turut membantu dalam perancangan alat.

Harapan peneliti, semoga hasil penelitian ini dapat di terima untuk akademisi.

Surabaya, Juni 2019



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN BERITA ACARA PENGUJIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2.RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	3
1.4RUANG LINGKUP	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Mikrokontroler Arduino Uno.....	4
2.2 Sensor proximity	6
2.3 Motor AC	9
2.4 Liquid Crystal Display (LCD)	11
2.5 Relay	13
2.6 Keyad 4x4	15
2.7 Optocoupler.....	17
2.8 Rangkaian Dimmer	18
2.9 IDE Arduino.....	19
2.10 ATmega328.....	21
2.11 Adaptor(Catu Daya)	23

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Produk	26
3.2 Gambar Rangkaian.....	28
3.3 Uji produk	28
3.4 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	31
3.5 Metode Pengumpulan Data	31
3.6 Metode Analisa Data.....	32

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Penyajian Data	34
4.2 Analisis Data	40
4.3 Pembahasan.....	41

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	42
5.2 Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA	44
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mikrokontroler Arduino uno	5
Gambar 2.2 Konfigurasi Mikrokontroler Arduino uno	5
Gambar 2.3 Sensor Proximity	6
Gambar 2.4 Jarak Deteksi Sensor Proximity	7
Gambar 2.5 Sensor Proximity Output 2 kabel VDC	8
Gambar 2.6 Sensor Proximity Output 3 dan 4 kabel VDC	8
Gambar 2.7 Datasheet Sensor Proximity	9
Gambar 2.8 Motor AC	10
Gambar 2.9 LCD (Liquid Crystal Display)	11
Gambar 2.10 Bentuk Fisik Relay dan simbol Relay	13
Gambar 2.11 Jenis Relay Berdasarkan Pole dan Throw	14
Gambar 2.12 Modul Relay	15
Gambar 2.13 Keypad 4x4	15
Gambar 2.14 Kontruksi Matrix Keypad 4x4	16
Gambar 2.15 Optocoupler	17
Gambar 2.16 Simbol Komponen Optocoupler	18
Gambar 2.17 Skema Rangkaian Dimmer	19
Gambar 2.18 Modul Rangkaian Dimmer	19
Gambar 2.19 IDE Arduino	20
Gambar 2.20 ATmega 328	21
Gambar 2.21 Adaptor	24
Gambar 3.1 Diagram Blok	26
Gambar 3.2 Gambar Rangkaian	28

Gambar 3.3 Pengujian Arduino	29
Gambar 3.4 Pengujian Sensor	29
Gambar 3.5 Pengujian Relay	30
Gambar 3.6 Pengujian LCD	30
Gambar 4.1 Pengujian LCD	34
Gambar4.2 Pengujian LCD padatampilan menu	35
Gambar 4.3 Pengujian Keypad	36
Gambar 4.4 Pengujian Sensor	36
Gambar 4.5 Diagram Alir program Arduino.....	37
Gambar 4.6 Verifikasi Program Arduino.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel4.1 Pengujian Pengujian Keseluruhan	38
Tabel 4.2 Pengujian dengan jarak deteksi 3mm.....	39
Tabel 4.3 Pengujian dengan jarak deteksi 4mm.....	39
Tabel .4.4 Pengujian dengan jarak deteksi 5mm.....	39
Tabel 4.5 Pengujian dengan jarak deteksi 6mm.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

1. Fotoalattampakdepan
2. Foto perakitan komponen alat
3. Foto perakitan komponen alat 2
4. Foto alat tampak samping
5. Foto Alat tampak dalam
6. Foto simulasi program arduino uno ke proteus