

**HALAMAN JUDUL**

**KONTROL NIR SENTUH MOTOR AC 1 FASA MESIN PENGILING  
KEDELAI DENGAN MONITORING DAYA LISTRIK**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat  
Strata- 1 Pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

**ARDIAN NUR RAHMAN**

**20160120037**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2023**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardian Nur Rahman  
NIM : 20160120037  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir “Kontrol Nir Sentuh Motor Ac 1 Fasa Mesin Penggiling Kedelai Dengan Monitoring Daya Listrik” merupakan hasil karya tulis saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah ini dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Oktober 2023

  
Ardian Nur Rahman

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua, Bapak Saptono dan Ibu Riyanti tercinta yang telah mendidik dan membesarkan saya dan selalu memberikan dukungan secara mental maupun finansial serta motivasi sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

Adik saya Silvi Dwi Lutfiyanti yang selalu mendukung dan memberikan semangat sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini



## MOTTO

*“ Setiap Manusia Memiliki Pilihan Dan Jalan Nya Masing-Masing Dan Orang Lain Hanya Bisa Menghargai Pilihan Nya ”*

**Ardian Nur Rahman**

*“ Dunia Tetap Sama Selama Ratusan Tahun, Namun Hidup Manusia Bagaikan Embun Pagi Atau Gelembung Air, Hanya Bersifat Sementara ”*

**Raiden Shogun – Genshin Impact**

*“ Jangan Lakukan Besok Kalau Bisa Hari Ini ”*

**Yaoyao – Genshin Impact**

*” Keberhasilan Terbesar Bukanlah Karena Pernah Gagal, Tetapi Bangkit Setiap Kali Mengalami Kegagalan ”*

*“ Kegagalan Adalah Kesuksesan Yang Sedang Berlangsung ”*

**Albert Einstein**





## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas berkat dan rahmat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir dengan judul “ kontrol nir sentuh motor ac 1 fasa mesin penggiling kedelai dengan monitoring daya listrik “ yang bertujuan untuk melengkapi persyaratan akademik di Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Banyak pihak yang telah membantu penulis pada seluruh rangkaian penyusunan tugas akhir ini. Untuk itu, saya selaku penulis menyampaikan banyak rasa terima kasih dengan tulus kepada:

1. Bapak Ir. Aris Widy Nugroho, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekanat Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,
2. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph. D. selaku kepala Program Studi Teknik Elektro,
3. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph. D. selaku pembimbing tugas akhir yang mendukung dan memberikan ilmu baru melalui diskusi yang berbobot untuk tugas akhir ini,
4. Teman-teman pengurus UKM KPM UMY angkatan 2016-2020 atas pengalaman berorganisasi,
5. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2016,
6. Teman-teman KKN Bawaslu 2019 kelompok 13 ter khusus kepada: Kurniawati Agung Sejati, Gilang yang sedang mendukung dan memberikan semangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.

Saya selaku penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, namun demikian saya berharap tugas akhir ini memberikan manfaat bagi saya selaku penulis maupun para pembaca. Saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi membuat tugas akhir yang lebih baik.

Akhir kata, saya selaku penulis mohon maaf apabila terdapat sesuatu yang kurang berkenan di hati para pembaca mengenai tugas akhir ini.

Yogyakarta, 20 Oktober 2023

Hormat saya



Ardian Nur Rahman



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5

2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1 ESP 32 Devkit V1 .....	10
2.2.2 Proximity Sensor.....	13
2.2.3 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) I <sup>2</sup> C ( <i>Inter Integrated Circuit</i> ).....	15
2.2.4 LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ) .....	16
2.2.5 Relay .....	18
2.2.6 PZEM-004T .....	20
2.2.7 Fuse .....	21
2.2.8 <i>Power Supply Switching</i> (Adaptor Switching).....	22
2.2.9 <i>Push Button</i> (Tombol Tekan).....	24
2.2.10 MCB ( <i>Miniatur Circuit Breaker</i> ).....	25
2.2.11 Kabel .....	27
2.2.12 Papan PCB ( <i>Printed Circuit Board</i> ) .....	32
2.2.13 Motor Listrik 1 Fasa.....	34
2.2.14 Mesin Penggiling Kedelai .....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Perancangan .....	39
3.1.1 Perancangan Alat Secara Umum.....	39
3.1.2 Proses Perancangan Elektronik .....	41
3.1.3 Perancangan Sistem .....	48
3.2 Pembuatan Hardware .....	55
3.2.1 Alat.....	55
3.2.2 Bahan.....	56
3.2.3 Pembuatan Hardware .....	57
3.2.4 Spesifikasi Alat .....	58



3.3 Jadwal Kegiatan .....	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	61
4.1 Pengujian Sensor PZEM-004T .....	61
4.1.1 Pengujian Lampu Led 3 Watt .....	61
4.1.2 Pengujian Motor Listrik .....	62
4.2 Pengujian Sensor E18-B80NK.....	63
4.3 Pengujian Push Button .....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan .....	65
5.2 Saran.....	66
LAMPIRAN.....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP 32 Dev Kit V1 .....	10
Gambar 2. 2 Proximity Sensor .....	13
Gambar 2. 3 LCD I2C .....	16
Gambar 2. 4 Bentuk dan Simbol LED .....	17
Gambar 2. 5 <i>Common</i> Anoda Dan Katoda LED .....	18
Gambar 2. 6 Relay.....	19
Gambar 2. 7 Relay SSR .....	20
Gambar 2. 8 PZEM-004T .....	21
Gambar 2. 9 Fuse .....	22
Gambar 2. 10 Power Supply Switching .....	22
Gambar 2. 11 Simbol <i>Push Button</i> .....	24
Gambar 2. 12 MCB .....	25
Gambar 2. 13 kabel NYA.....	30
Gambar 2. 14 Kabel NYM .....	30
Gambar 2. 15 Kabel NYY .....	31
Gambar 2. 16 Kabel NYAF .....	31
Gambar 2. 17 lapisan-lapisan PCB .....	32
Gambar 2. 18 Motor listrik .....	35
Gambar 2. 19 Mesin Perontok Padi .....	37
Gambar 2. 20 Mesin Penggiling Kedelai .....	37
Gambar 3. 1 Gambaran bagan alat .....	40
Gambar 3. 2 Skematik Kontrol Nir Sentuh.....	42
Gambar 3. 3 Skematik Pengaman Kelistrikan dan Supply daya.....	42
Gambar 3. 4 Susunan Pengaman Kelistrikan dan Supply Daya .....	43
Gambar 3. 5 Layout PCB Tampak Bawah.....	44
Gambar 3. 6 Layout PCB Tampak Atas.....	44
Gambar 3. 7 Transfer Gambar dari Kertas ke PCB .....	45
Gambar 3. 8 Tampak Belakang PCB Berwarna .....	47
Gambar 3. 9 Diagram Alir Sistem Alat.....	48

Gambar 3. 10 Hasil Perancangan Hardware .....	57
Gambar 3. 11 Hasil Perancangan Hardware .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Spesifikasi ESP 32 .....	11
Tabel 2 2 Kelebihan dan Kekurangan Proximity Sensor .....	15
Tabel 2 3 Tegangan Maju Led .....	17
Tabel 2 4 kelebihan <i>Power Supply Switching</i> .....	23
Tabel 4 1 Pengujian Lampu 3 Watt.....	61
Tabel 4 2 Pengujian Motor Listrik .....	62
Tabel 4 3 Pengujian Sensor E18-B80NK .....	63
Tabel 4 4 Pengujian Push Button .....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 PCB 3D Bagian Atas .....	69
Lampiran 2 PCB 3D Bagian Bawah .....	69
Lampiran 3 Skematik Rangkaian ESP32 .....	70
Lampiran 4 Skematik komponen keamanan pada kotak.....	70
Lampiran 5 Foto Alat.....	71
Lampiran 6 Percobaan Alat Rancangan .....	71
Lampiran 7 Data Pembacaan lampu 3 watt minimal dimmer.....	72
Lampiran 8 Data Pembacaan Lampu 3 watt maksimal dimmer .....	72
Lampiran 9 Pembacaan Lampu 7 Watt Minimal Dimmer.....	73
Lampiran 10 Pembacaan Lampu 7 Watt Maksimal Dimmer.....	73
Lampiran 11 Pembacaan Motor Listrik Minimal Dimmer .....	74
Lampiran 12 Pembacaan Motor Listrik Maksimal Dimmer .....	74
Lampiran 13 Script Program Arduino .....	80