

**PERENCANAAN KONTROL DAN TRANSMISI MESIN *SPINNER*
PENIRIS MINYAK *NON CHOLESTEROL* BESERTA KONTROL *DEEP*
*FRYER***

LAPORAN TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

ADHITYARAMA DRIWIYATMOKO

1951035

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

**PERENCANAAN KONTROL DAN TRANSMISI MESIN *SPINNER*
PENIRIS MINYAK *NON CHOLESTEROL* BESERTA KONTROL *DEEP*
*FRYER***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada
Institut Teknologi Nasional Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Program Studi
Teknik Mesin Diploma Tiga



Disusun oleh:

ADHITYARAMA DRIWIYATMOKO

1951035

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir Yang Berjudul

**PERENCANAAN KONTROL DAN TRANSMISI MESIN *SPINNER*
PENIRIS MINYAK *NON CHOLESTEROL* BESERTA KONTROL *DEEP*
*FRYER***

Disusun oleh :

NAMA : ADHITYARAMA DRIWIYATMOKO

NIM : 1951035

PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN DIPLOMA TIGA

NILAI

: 

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Mengetahui

Program studi Teknik mesin DIII

Ketua



Dr. Ir. Aladin Eko Purkuncoro, ST, MT

NIP.P. : 1031100445

Disetujui

Dosen Pembimbing



Wahyu Panji Asmoro, ST, MT

NIP.P 1031000431



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama Mahasiswa : **Adhityarama Driwiyatmoko**
Nim : **1951035**
Jurusan/Bidang : **Teknik Mesin D-III / Manufaktur**
Judul Skripsi : **Perencanaan Kontrol Dan Transmisi Mesin Spinner Peniris Minyak Non Cholesterol Beserta Kontrol Deep Fryer**


Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga (D-III) pada :

Hari / Tanggal : **Senin, 15 Agustus 2022**

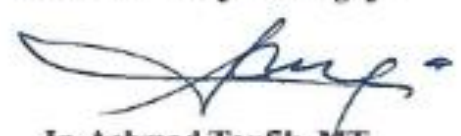
Dengan Nilai : **78.00 (B+)**

Mengetahui,


Ketua Majelis Penguji


Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST, MT
NIP. P. 1031100445


Sekretaris Majelis Penguji


Ir. Achmad Taufik, MT
NIP. 195804071989031003

Penguji I


Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST, MT
NIP. P. 1031100445

Penguji II


Peniel Immanuel Gultom, ST, MT
NIP. P. 1030300381

PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ADHITYARAMA DRIWIYATMOKO

NIM : 1951035

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin DIII, Fakultas Teknologi Industri,
Institut Teknologi Nasional Malang.

Menyatakan

Bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini, adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, 08 Agustus 2022



Adhityarama Driwiyatmoko

NIM. 1951035

ABSTRAK

Adhityarama. 2022. Perencanaan Kontrol Dan Transmisi Mesin *Spinner* Peniris Minyak *Non Cholesterol* Beserta Kontrol *Deep Fryer*. Laporan Tugas Akhir. Institut Teknologi Nasional Malang. Fakultas Teknologi Industri. Teknik Mesin Diploma Tiga. Dosen Pembimbing : Wahyu Panji Asmoro, ST.MT.

Tujuan Dari Perencanaan Kontrol Dan Transmis Mesin *Spinner* Peniris Minyak Dan Kontrol *Deep Fryer* Ini Adalah Mengetahui Cara Merancang Sistem Kontrol Dan Transmisi Pada Mesin *Spinner* Peniris Minyak Dan Kontrol *Deep Fryer*, Menentukan Prinsip Kerja Komponen Sistem Kontrol Dan Transmisi Pada Mesin.

Metode Yang Diterapkan Dalam Perancangan Mesin *Spinner* Dan *Deep Fryer* Ini Di Awali Dengan Perancangan Konsep. Penyajian Gambar Dan Identifikasi Alat Dan Bahan Yang Digunakan Pada Perancangan Kontrol Dan Transmisi Mesin *Spinner* Dan *Deep Fryer* Ini Adalah Mikrokontroller, Sensor Suhu, Motor Listrik.

Perencanaan Kontrol Dan Transmisi Mesin *Spinner* Peniris Minyak *Non Cholesterol* Beserta Kontrol *Deep Fryer* Menggunakan Motor Listrik Sebagai Penggerak Utama Dari Mesin *Spinner* Dengan Daya Motor Listrik 0,09HP Yang Ditransmisikan Ke Poros Dan Keranjang *Spinner* Peniris Minyak. Dan Mikrokontroller Sebagai Pengatur Kecepatan *Spinner*, *Timer Spinner*, Suhu *Deep Fryer*, Dan *Timer Deep Fryer*. Dapat Diketahui Bahwa Setelah Dilakukan Pengujian Berfungsi Sesuai Dengan Apa Yang Diharapkan.

Kata Kunci : Mesin Peniris Minyak.

ABSTRACT

Adityarama. 2022. Planning of Control and Transmission of Non Cholesterol Oil Draining Spinner Machine and Deep Fryer Control. Final report. Malang National Institute of Technology. Industrial Technology Faculty. Mechanical Engineering Diploma Three. Supervisor : Wahyu Panji Asmoro, ST.MT.

The Purpose Of Planning Control And Transmission Of Oil Draining Spinner And Deep Fryer Control Is To Know How To Design The Control And Transmission System On The Oil Drain And Control Of The Deep Fryer Spinner Machine, To Determine The Working Principle Of The Control And Transmission System Components On The Machine.

The Method Applied In The Design Of The Spinner And Deep Fryer Machine Begins With Concept Design. Image Presentation And Identification Of Tools And Materials Used In The Design Of Control And Transmission Of Spinner And Deep Fryer Machines These Are Microcontrollers, Temperature Sensors, Electric Motors.

Planning Control And Transmission Of Non Cholesterol Oil Draining Spinner Machine With Deep Fryer Control Using An Electric Motor As The Main Drive Of The Spinner Machine With 0.09HP Electric Motor Power Which Is Transmitted To The Oil Draining Shaft And Basket. And Microcontroller As Spinner Speed Regulator, Spinner Timer, Deep Fryer Temperature, And Deep Fryer Timer. It can be seen that after testing it functions as expected.

Keywords: Oil Draining Machine.

THE WHOM IT MAY CONCERN

Our Ref : ITN-012/I.ABS/8/2020

Herewith,

Name : Dr. Ir. Aladin Eko Purkuncoro, ST.,MT.

Position : The Head Of Mechanical Engineering Diploma III

certifies that

Name : Adhityarama Driwiyatmoko

Reg. Number : 19.51.035

Final Project's Title : Planning of Control and Transmission of Non Cholesterol
Oil Breaking Machine With Deep Fryer Control

Has been translated from Indonesian into English at ITN Mechanical Engineering
Diplomaa III. Therefore, it can be legalized for his final project.

Malang, 08 Agustus 2022

Head of Mechanical Engineering Diploma III



Dr. Ir. Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT

NIP. P. 1031100445

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat, hikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang merupakan salah satu syarat untuk mengakhiri masa kuliah di Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga dapat diselesaikan.

Dalam proses penyusunan tugas akhir yang berjudul **“Perencanaan Kontrol dan Transmisi Mesin *Spinner* Peniris Minyak *Non Cholesterol* Beserta Kontrol *Deep Fryer*“**, penulis mendapatkan masukan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, M.SE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Aladin Eko Purkuncoro, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Wahyu Panji Asmoro, ST. MT selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir.
5. Seluruh Staf pengajar Prodi Teknik Mesin Diploma Tiga Institut Teknologi Nasional Malang, yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan.
6. Kedua Orang tua dan saudara-saudari, terimakasih atas jasa, kesabaran, kasih sayang dan dorongan baik berupa moral maupun material.

7. Seluruh rekan mahasiswa/i, teman, sahabat serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terimakasih atas bantuan, dukungan dan dorongan dari kalian sangatlah berharga.

Penulis menyadari atas keterbatasan pengetahuan dan ketelitian, sehingga mungkin ada kekurangan yang tidak disengaja. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan, guna perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

Malang, 08 Agustus 2022

Penyusun



Adhitvarama Driwiyatmoko

NIM. 19.51.035

DAFTAR ISI

Lembar Judul.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Berita Acara	iii
Pernyataan Keaslian	iv
ABSTRAK	v
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
1.6 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Penirisan minyak secara manual	10
2.2 <i>Spinner</i> peniris minyak	10
2.3 <i>Deep Fryer</i>	11
2.4 Sistem kontrol	12

2.5 Pengertian Arduino	12
2.5.1 Konfigurasi pin Arduino Nano	14
2.5.2 Spesifikasi Arduino Nano	15
2.5.3 Sumber Daya Arduino Nano	16
2.5.4 Memori Arduino Nano	16
2.5.5 MIKROKONTROLER ATMEGA328	17
2.6 Motor Listrik	19
2.6.1 Jenis – jenis Motor Listrik	20
2.6.2 Motor Listrik Searah (Motor DC)	20
2.6.3 Motor Listrik Bolak - Balik (Motor AC)	21
2.6.4 Perhitungan Motor Spinner	21
2.7 Thermistor NTC	23
2.8 LCD 16x2	24
2.8.1 Konfigurasi Pin LCD	25
2.9 Modul <i>Step Down</i> LM2596	26
2.10 Adaptor	27
2.11 <i>Buzzer</i>	27
2.12 Modul AC <i>Light Dimmer</i>	28
2.13 Push Button	29
2.14 Potensiometer <i>Rotary</i>	30
2.14.1 Prinsip kerja Potensiometer	31
2.15 Kapasitor CBB61	32
2.16 Poros	33
2.16.1 Perhitungan Poros	34

BAB III SPESIFIKASI ALAT TUGAS AKHIR	35
3.1 Tujuan Umum	35
3.2 Persiapan	35
3.3 Metode Pengumpulan Data	36
3.4 Prosedur Pelaksanaan.....	37
3.4.1 Studi Pelaksanaan.....	37
3.4.2 Pengambilan Data	37
3.4.3 Pelaksanaan dan Laporan.....	38
3.5 Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir	39
3.6 Gambar Rancangan Kontrol dan Transmisi Mesin <i>Spinner</i> Peniris Minyak <i>Non Cholesterol</i> Beserta Kontrol <i>Deep Fryer</i>	40
3.7 Pembuatan Kontrol Mesin <i>Spinner</i> Peniris Minyak dan Kontrol Suhu <i>Deep Fryer</i>	41
3.8 Urutan Pembuatan Kontrol Mesin <i>Spinner</i> Peniris Minyak dan Kontrol Suhu <i>Deep Fryer</i>	41
BAB IV PEMBAHASAN.....	44
4.1 Hasil dari Perancangan Alat.....	44
4.2 Hasil Program Arduino IDE (<i>Software</i>).....	50
4.3 Pengujian alat	50
4.3.1 Pengujian sensor suhu NTC Thermistor 10K beserta <i>timer</i> penggorengan.....	50
4.3.2 Pengujian kontrol <i>spinner</i> peniris minyak beserta <i>timer spinner</i>	51
4.4 Perhitungan motor.....	52
4.5 Perhitungan poros	53

4.6 Tabel uji	54
4.7 <i>Wiring diagram</i>	55
BAB V KESIMPULAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penirisan Minyak Secara Manual.....	10
Gambar 2.2 <i>Spinner</i> Peniris Minyak.....	11
Gambar 2.3 ARDUINO NANO.....	13
Gambar 2.4 Konfigurasi Pin Arduino Nano	15
Gambar 2.5 Bentuk Fisik Mikrokontroler ATmega328	17
Gambar 2.6 Skema jenis motor listrik.....	20
Gambar 2.7 Sumber Tegangan Motor DC	20
Gambar 2.8 Motor DC	21
Gambar 2.9 Motor AC	22
Gambar 2.10 Thermistor NTC	24
Gambar 2.11 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	24
Gambar 2.12 Modul <i>Step Down</i> LM2596.....	27
Gambar 2.13 <i>Buzzer</i> 3Volt -24Volt	28
Gambar 2.14 Modul AC <i>Light Dimmer</i>	29
Gambar 2.15 <i>Push Button</i>	30
Gambar 2.16 Potensiometer <i>Rotary</i>	31
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir.....	39
Gambar 3.2 Mesin <i>Spinner</i> dan <i>Deep Fryer</i>	40
Gambar 4.1 Meja Gerobak.....	45
Gambar 4.2 Dudukkan Motor	45
Gambar 4.3 Motor.....	46
Gambar 4.4 Kapasitor CBB61	46
Gambar 4.5 Panel Mikrokontroler	47

Gambar 4.6 Sensor NTC Thermistor 10K	47
Gambar 4.7 LCD	48
Gambar 4.8 <i>Buzzer</i>	48
Gambar 4.9 <i>Push Button</i>	49
Gambar 4.10 Keranjang <i>Spinner</i>	49
Gambar 4.11 Pengujian sensor suhu NTC Thermistor 10K beserta <i>timer</i> penggorengan	51
Gambar 4.12 Pengujian kontrol <i>spinner</i> peniris minyak beserta <i>timer spinner</i>	52
Gambar 4.13 Berat ayam sebelum di goreng(a), berat ayam sesudah digoreng(b), berat ayam sesudah ditiriskan menggunakan <i>spinner</i> (c)	54
Gambar 4.14 <i>Wiring Diagram</i>	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konfigurasi Pin Arduino Nano	14
Tabel 2.2 Spesifikasi Modul AC <i>Light Dimmer</i>	28
Tabel 4.1 Pengujian penirisan ayam goreng	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar penunjukan bimbingan tugas akhir	62
Lampiran 2. Lembar asistensi	63
Lampiran 3. Lembar identitas Mahasiswa	64