



**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PADA**  
**MESIN PEMOTONG PLAT SISTEM PNEUMATIC**  
**BERBASIS ARDUINO UNO**

**NAILIL FALAH**  
**NIM. 201754098**

**DOSEN PEMBIMBING**  
**RIANTO WIBOWO ST.,M.Eng**  
**Dr. ROCHMAT WINARSO ST.,MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN

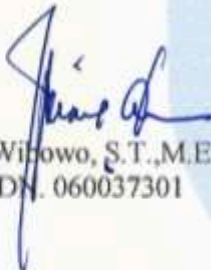
# RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PADA MESIN PEMOTONG PLAT SISTEM PNEUMATIC BERBASIS ARDUINO UNO

NAILIL FALAH  
NIM. 201754098


Kudus, 16 Februari 2024

Menyetujui,


Pembimbing Utama,

  
Rianto Wilowo, S.T.,M.Eng.  
NIDN. 060037301

Pembimbing Pendamping,

  
Rochmad Winarto, S.T.,M.T  
NIDN. 6612037201

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir

  
Ratri Rahmawati, ST.,M.Sc  
NIS. 0610701000001377

**HALAMAN PENGESAHAN**

**"RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PADA  
MESIN PEMOTONG PLAT SISTEM PNEUMATIC  
BERBASIS ARDUINO UNO"**

**NAILIL FALAH  
NIM. 201754098**

Kudus, 22 Februari 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Qomaruddin S.T.,M.T  
NIDN. 0626097102

Anggota Penguji I,



Dr. Sugeng Slamet S.T.,MT  
NIDN. 0622067101

Anggota Penguji II,



Rianto Wibowo ST.,M.Eng  
NIDN. 060037301

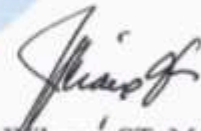
Mengetahui



Pt.Dekan Fakultas Teknik

Dr. Eko Darmanto S.Kom.,M.Cs  
NIY. 0610701000001

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Rianto Wibowo ST.,M.Eng  
NIDN. 060037301

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nailil Falah  
NIM : 201754098  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 27 Maret 2000  
Judul Skripsi/Tugas Akhir : "RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PADA MESIN PEMOTONG PLAT SISTEM PNEUMATIK BERBASIS ARDUINO UNO"

Menyatakan dengan jujur bahwa penulisan laporan skripsi ini didasarkan pada temuan penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli saya sendiri, baik untuk teks laporan maupun tindakan lain yang diindikasikan sebagai bagian dari laporan skripsi ini. Segala gagasan, pendapat, dan bahan dari sumber lain telah dikutip dalam skripsi ini dengan referensi yang tepat.

Demikian pernyataan ini saya sampaikan dengan sebenar-benarnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran, saya bersedia dikenakan sanksi akademis seperti pencabutan gelar dan sanksi lainnya sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus,

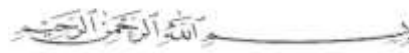
Yang memberi pernyataan



Nailil Falah

NIM. 201754098

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelenggarakan penelitian ini dengan memberikan ide dan gagasan kreatif sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Allahumasollialla Sayidina Muhammadin Waalaali Sayyidina Muhammadin, sholawat serta salam penulis tunjukan kepada nabi tercinta Muhammad SAW semoga di yaumulqiyamah nanti diberikan syafaat-nya.

Tujuan penelitian skripsi/tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik mesin dari Universitas Muria Kudus. Pelaksanaan perancangan mesin “RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PADA MESIN PEMOTONG PLAT SISTEM PNEUMATIK BERBASIS ARDUINO UNO” ini dimulai pada bulan Oktober hingga bulan Februari dan tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M. Si, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, ST., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng. selaku Kaprogdi Teknik Mesin dan juga sebagai dosen penguji pendamping yang telah memberikan masukan kepada penulis.
4. Bapak. Rianto Wibowo ST.,M.Eng. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan waktu gagasan-gagasan ilmiah serta memberikan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
5. Ibu Ratri Rahmawati, ST.M.Sc., selaku koordinator tugas akhir dan selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan waktunya untuk membimbing penulis ke jalan yang benar dalam penelitian ini sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian.

6. Bapak Qomarrudin, S.T, M.T, selaku dosen penguji yang telah memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian.
7. Bapak Suharto dan Ibu Aflikhatul Hidayah selaku orang tua penulis yang telah memberikan materi dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.
8. Mahasiswa teknik mesin angkatan tahun 2017 yang telah memberikan motivasi dan dukungan bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan dan kekurangan dalam penelitian dan penulisan ini, oleh karena itu demi perbaikan ke depan, penulis menyambut baik masukan, kritik, dan saran pembaca. Akhir kata, penulis berharap agar para pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya dapat merasakan manfaat dari penelitian ini.

Kudus, 15 Februari 2024

Penulis



Nailil Falah



## **RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PADA MESIN PEMOTONG PLAT SISTEM PNEUMATIC BERBASIS ARDUINO UNO**

Nama Mahasiswa : Nailil Falah  
NIM : 201754098  
Pembimbing : 1. Rianto Wibowo ST.,M.Eng  
2. Dr. Rochmad WinarsoST.,MT

### **RINGKASAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin pesat, hal ini dikarenakan Indonesia adalah satu diantara negara berkembang yang update dalam penggunaan teknologi. Pentingnya penggunaan teknologi pada zaman modern saat ini adalah untuk mempermudah kehidupan manusia.

Perancangan sistem kontrol pada mesin pemotong plat berbasis arduino uno bertujuan untuk meningkatkan produktifitas pengerjaan memotong plat, Hal ini dilatarbelakangi kendala prosedur, khususnya pada tahap pemotongan pelat yang masih dilakukan dengan teknik konvensional. Ada beberapa pemotongan piring yang bukan yang terbaik karena dianggap kurang hemat waktu dan energi. Penulis berencana untuk merancang sistem kontrol pada mesin pemotong plat berbasis arduino uno dengan menggunakan sistem kontrol mikrokontroler.

Metode yang digunakan dalam perancangan ini dimaksudkan untuk lebih efisien dalam hal waktu dan tenaga dalam proses pemotongan plat tersebut.

**Kata kunci : arduino , kontrol , efisien.**

***DESIGN AND CONSTRUCTION OF CONTROL SYSTEMS ON CUTTING MACHINERY PNEUMATIC SYSTEM PLATE BASED ON ARDUINO UNO***

Student Name : Nailil Falah

Student Identity Number : 201754098

Advisor : 1. Rianto Wibowo ST.,M.Eng  
2. Dr. Rochmad WinarsoST.,MT

***ABSTRACT***

The development of science and technology is increasingly rapid, this is because Indonesia is one of the developing countries that is *updating its use of technology. The importance of using technology in today's modern era is to make human life easier.*

*The design of the control system for the Arduino Uno-based plate cutting machine aims to increase the productivity of plate cutting work, This is based on the issues that this study has, specifically the plate cutting procedure, which still use conventional techniques. This is thought to be less effective in terms of energy and time, resulting in a number of plate cuts that are not ideal. The author plans to design a control system for an Arduino Uno-based plate cutting machine using a microcontroller control system.*

The method used in this design is intended to be more efficient in terms of time and energy in the plate cutting process.

***Keywords: arduino , control , efficient.***



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
RINGKASAN.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Actuator Pnuematic.....	4
2.2 Sistem Kontrol.....	5
2.3 Mikrokontroler.....	6
2.4 Arduino.....	9
2.5 Relay.....	10
2.6 Sensor <i>Limit Switch</i> .....	11
2.7 <i>LCD</i> .....	13
2.8 <i>Push Button</i> .....	13

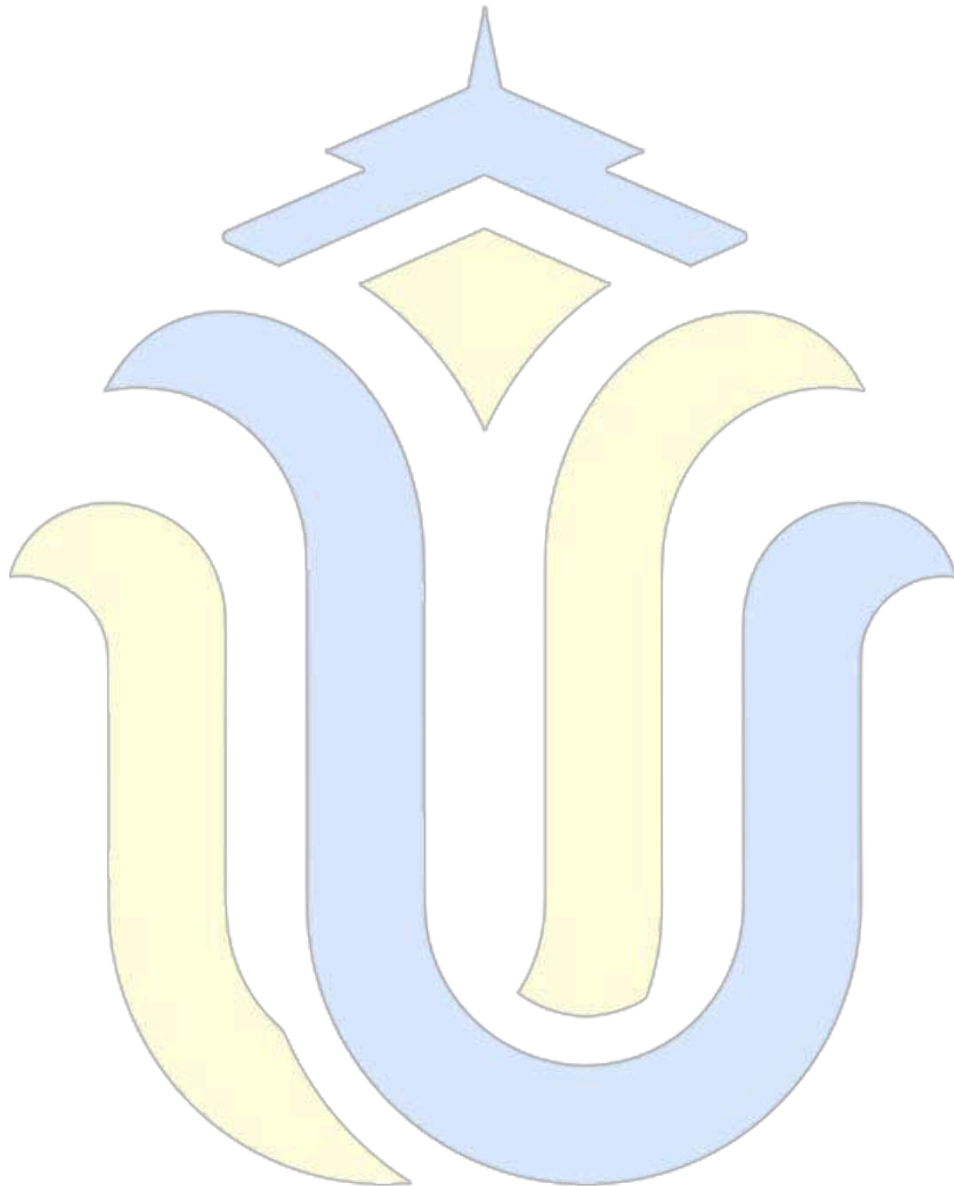
BAB III.....	14
3.1 Alur Penelitian .....	14
3.2 Analisa Kebutuhan .....	17
3.3 Sistem Kerja Yang akan dibutuhkan.....	18
3.5 Proses Perancangan Sistem Kontrol Yang Meliputi Diagram Blok .....	19
3.6 Melakukan Perancangan Dan Pembuatan Hardware Dan Software Rangkaian Elektronik.....	20
BAB IV .....	23
4.1 Proses Perancangan Sistem Kontrol.....	23
4.1.1 Desain Instalasi <i>Hardware</i> .....	23
4.1.2 Alat Untuk Pembuatan Hardware Dengan Arduino.....	23
4.2 Diagram Blok Sistem .....	23
4.2.1 Sistem Kontrol Loop Tertutup .....	23
4.3 Desain Sistem Kontrol .....	24
4.3.1 Desain Instalasi Hardware.....	25
4.3.2 Perancangan Hardware.....	25
4.3.3 Alat Untuk Membuat Hardware Dengan Arduino .....	26
4.3.5 Perakitan Sistem Kontrol .....	26
4.3.6 Merangkai Sistem Kontrol Pada Mesin Pemotong Plat.....	27
4.4 Hasil Pengujian .....	28
4.4.1 Pengujian Kinerja Sistem Kontrol .....	28
BAB V.....	29
5.1 Kesimpulan .....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Aneka Jenis Produk Pisau <i>Stainless Steel</i> .....	3
Gambar 1. 2 Proses Pemotongan Pat Manual .....	4.
Gambar 2. 1 <i>Arduino</i> .....	10
Gambar 2. 2 Spesifikasi <i>Arduino Uno</i> .....	11
Gambar 2. 3 <i>Relay</i> .....	11
Gambar 2. 4 Simbol dan Bentuk <i>Limit Switch</i> .....	12
Gambar 2. 5 Konstruksi <i>Limit Switch</i> .....	13
Gambar 2. 6 <i>LCD 16x2</i> .....	14
Gambar 2. 7 <i>Push Button</i> .....	14
Gambar 3. 1 Rancangan <i>Hardware</i> .....	20
Gambar 3. 2 Gambar Perancangan Sistem Kontrol .....	23
Gambar 4. 1 Desain Sistem Kontrol .....	25
Gambar 4. 2 Desain Instalasi <i>Hardware</i> .....	26
Gambar 4. 3 Gambar Rangkaian Sistem Kontrol.....	29

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Analisa kebutuhan sistem kontrol ..... 18  
Tabel 4. 1 Uji Kinerja Pengujian..... 30



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengujian Mesin Pemotong Plat

Lampiran 2 Gambar Desain Sistem Kontrol

Lampiran 3 Gambar Mesin Pemotong Plat

Lampiran 4 Gambar Indikator Alat Kerja

Lampiran 5 Gambar Desain Hardware

Lampiran 6 Buku Konsultasi

