



LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATIS PADA
MESIN *PRESS* KERTAS SISTEM *PNEUMATIC*
BERBASIS PROGRAM *ARDUINO UNO***

**MUHAMMAD ALIF RYAN NUGROHO
NIM. 201754014**

DOSEN PEMBIMBING

**ROCHMAD WINARSO ST.,MT
RIANTO WIBOWO ST.,M.Eng**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2023

HALAMAN PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATIS PADA MESIN *PRESS*
KERTAS SISTEM *PNEUMATIC* BERBASIS PROGRAM *ARDUINO*
UNO


MUHAMMAD ALIF RYAN NUGROHO
NIM. 201754014


Kudus, 11 Maret 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Rochmad Winaso ST.,MT
NIDN. 0612037201


Rianto Wihowo ST.,M.Eng
NIDN. 0630037301

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir


Taufiq Hidayat ST.,MT
NIDN. 0023017901

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATIS PADA MESIN *PRESS*
KERTAS SISTEM *PNEUMATIC* BERBASIS PROGRAM *ARDUINO*
UNO

MUHAMMAD ALIF RYAN NUGROHO
NIM. 201754014

Kudus, 11 Maret 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Dr. Sugeng Slamet, ST., MT.
NIDN. 0622067101

Anggota Penguji I,



Qomaruddin, ST., MT.
NIDN. 0023017901

Anggota Penguji II,



Rochmad Winarso, ST., MT.
NIDN. 0612037201

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Daman, ST., MT.
NIDN 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng
NIDN 0021087301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD ALIF RYAN NUGROHO
NIM : 201754014
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 23 November 1998
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Otomatis Pada Mesin
*Press Kertas Sistem Pneumatic Berbasis Program
Arduino Uno*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulis Skripsi/Tugas Akhir ini mendasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 11 Maret 2023

Yang memberi pernyataan



Muhammad Alif Ryan Nugroho
NIM. 201754014

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Otomatis Pada Mesin Press Kertas Sistem Pneumatik Berbasis Program Arduino Uno”** Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Progm Sarjan (S1) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan dalam menyelesaikan skripsi/tugas akhir ini.
2. Keluarga tercinta yang telah memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dibanggakan.
3. Bapak Rochmad Winarso, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing atas segala bimbingan, arahan serta saran yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak Rianto Wibowo, S.T.,M.Eng selaku dosen pembimbing II yang sudah membimbing dalam menyelesaikan dan penyusunan laporan tugas akhir.

Dalam penulisan ini Penulis menyadari bahwa adanya banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan Skripsi/Tugas Akhir, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Kudus, 11 Maret 2023

Penulis

**Rancang Bangun Sistem Otomatis Pada Mesin Press
Kertas Sistem Pneumatik Berbasis Program Arduino Uno**

Nama mahasiswa : Muhammad Alif Ryan Nugroho

NIM : 201754014

Pembimbing :

1. Rochmad Winarso, S.T., M.T
2. Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Mesin *press* kertas *pneumatic* adalah proses *pengepresan* yang dilakukan pada mesin *actuator pneumatic* sebagai penggerak utama dalam pengepresan kertas. Pada proses pengepresan kertas perlu dipadatkan agar kertas menjadi suatu bentuk persegi dengan menggunakan mesin *press* kertas sistem *pneumatic*. Sistem kontrol *press* kertas ini bertujuan untuk mempercepat proses pengerjaan pengepresan kertas, serta hasil yang optimal dan efektif dalam pengepresan kertas sistem otomatis mesin *press* kertas kapasitas 50Kg dengan sistem *pneumatic*.

Metode yang digunakan dalam sistem otomatis mesin *press* kertas sistem *pneumatic* dengan program *Arduino uno* di mulai dengan studi literatur, membuat desain sistem kontrol, pembuatan sigram blok sistem kontrol, proses *software* dan *hardware*, setelah itu dilakukan uji fungsional untuk memastikan apakah sistem otomoatis *press* kertas ini sesuai dan berfungsi baikatau tidak berfungsi dengan baik

Hasil yang dicapai dalam sistem otomatis *press* kertas kapasitas 50Kg yang sebelumnya menggunakan *gearbox* diubah menjadi sistem otomatis sehingga pada saat pengepresan dapat mempermudah dalam proses pekerjaan serta mempermudah dalam pengaplikasian sistem kontrol di alat *press* kertas tersebut.

Kata kunci : *Mikrokontroller Arduino, Pneumatik, Kertas*

DESIGN OF OTOMATION ON PAPER PRESS MACHINE WITH PNEUMATIC SYSTEM BASED ON ARDUINO UNO

Student Name : Muhammad Alif Ryan Nugroho

Student Identity Number : 201754014

Supervisor :

1. Rochmad Winarso, S.T., M.T
2. Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

Pneumatic paper press is a pressing process carried out on a pneumatic actuator machine as the main driver in paper pressing. In the paper pressing process, it needs to be compacted so that the paper becomes a square shape using a pneumatic system paper press. This paper press control system aims to speed up the paper pressing process, as well as optimal and effective results in paper pressing automatic system 50Kg capacity paper press machine with pneumatic system.

The method used in the automatic system of pneumatic system paper press machine with arduino uno program starts with the study of literature, making the design of the control system, making sigram blocks of the control system, software and hardware processes, after which a functional test is carried out to ensure whether the otomoatis system of this paper press is appropriate and functioning properly or not working properly

The results achieved in the automatic system of paper press capacity 50Kg which previously used a gearbox converted into an automatic system so that when pressing it can simplify the work process and make it easier to apply the control system in the paper press.

Keywords: Arduino Microcontroller, Pneumatic, paper

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Mesin Press Kertas	4
2.2 Jenis-Jenis Mesin <i>Press</i> Kertas	5
2.3 Sistem Kontrol	7
2.4 Kontrol <i>Arduino</i>	8
2.5 Arduino Uno	9
2.6 Mikrokontroler ATmega 328	9
2.7 LCD	10
2.8 Relay 2 Chanel	11
2.9 Power Supply	12
2.10 Push Button	12
2.11 Proximity Sensor	13
BAB III METODOLOGI	15
3.1 Alur Penelitian	15
3.2 Studi Literatur	18
3.3 Analisa Kebutuhan	22
3.4 Sistem Kerja Yang Dibutuhkan	23

3.5	Proses Perancangan Sistem Kontrol Yang Meliputi Diagram Blok ...	24
3.6	Melakukan Perancangan Dan Pembuatan Hardware Dan Software Rangkaian Elektronik.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Proses Perancangan Sistem Kontrol	34
4.1.2	Desain Instalasi Hardware.....	34
4.1.3	Alat Untuk Pembuatan Hardware dengan Arduino.....	34
4.2	Diagram Blok Sistem.....	35
4.2.1	Sistem Kontrol Loop Tertutup.....	35
4.3.	Desain Sistem Kontrol	36
4.3.1	Desain Instalasi Hardware	37
4.3.2	Perancangan Hardware	37
4.3.3	Alat Untuk Membuat <i>Hardware</i> Dengan <i>Arduino</i>	38
4.3.4	Pembuatan <i>Hardware</i> Menggunakan Kontrol <i>Arduino</i>	38
4.3.5	Perakitan Sistem Kontrol	38
4.3.6	Merangkai Sistem Kontrol Pada Mesin Press Kertas	39
4.4	Hasil Pengujian	41
4.4.1	Pengujian Kinerja Sistem Kontrol	41
BAB V PENUTUP.....		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN		45
BIODATA PENULIS.....		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 mesin press hydraulic	5
Gambar 2.2 mesin <i>press</i> kertas manual	6
Gambar 2.3 mesin <i>press</i> kaleng bekas	6
Gambar 2.4 Mesin <i>press</i> kertas sitem <i>pneumatic</i>	7
Gambar 2.5 Mikrokontroler ATmega 328	10
Gambar 2.6 LCD 16x2	11
Gambar 2.7 Modul Relay 2 Chanel	11
Gambar 2.8 Push Button	12
Gambar 2.9 Proximity Sensor	13
Gambar 2.10 jarak deteksi proximity	14
Gambar 3.1 Flowchart	15
Gambar 3.2 Flowchart pemograman	17
Gambar 3.3 Diagram blok sistem control	24
Gambar 3.4 Rancangan rangkaian control arduino uno	24
Gambar 3.5 Rancangan Sistem Kontrol	25
Gambar 3.6 Simulasi Sistem Kontrol	27
Gambar 3.7 Sistem Press Kertas	28
Gambar 3.8 <i>Arduino Uno Atmega328</i>	29
Gambar 3.9 <i>Power Supply</i>	29
Gambar 3.10 Contoh Blink	30
Gambar 3.11 Pilih board anda	31
Gambar 3.12 Upload	32
Gambar 3.13 Koneksi output <i>proximity</i> sensor PNP dan NPN	33
Gambar 4.1 Desain Sistem Kontrol	36
Gambar 4.2 Desain <i>Hardware</i>	37
Gambar 4.3 Proses Pembuatan <i>Hardware</i> dalam <i>Box Panel</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Studi literatur.....	18
Tabel 3.2 Analisa Kebutuhan.....	22
Tabel 4.1 Uji Kinerja Pengujian	41

