



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT SISTEM ELEKTRO PNEUMATIK
PADA MESIN PRES BRIKET**

***DESIGN AND CONSTRUCTION OF ELECTRO PNEUMATIC
SYSTEM TOOLS ON BRIQUETTE PRESS MACHINES***

Oleh:

**MOHAMMAD IQBAL
NIM.21.03.04.041**

DOSEN PEMBIMBING:

**RIYANI PRIMA DEWI, S.T., M.T.
NIP.199505082019032022**

**NOVITA ASMA ILAHI, S.Pd., M. Si.
NIP. 199211052019032021**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK LISTRIK
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2024**



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT SISTEM ELEKTRO PNEUMATIK
PADA MESIN PRES BRIKET**

***DESIGN AND CONSTRUCTION OF ELECTRO PNEUMATIC
SYSTEM TOOLS ON BRIQUETTE PRESS MACHINES***

Oleh:

**MOHAMMAD IQBAL
NIM.21.03.04.041**

DOSEN PEMBIMBING:

**RIYANI PRIMA DEWI, S.T., M.T.
NIP.199505082019032022**

**NOVITA ASMA ILAHI, S.Pd., M. Si.
NIP. 199211052019032021**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK LISTRIK
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2024**

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT SISTEM ELEKTRO PNEUMATIK
PADA MESIN PRES BRIKET

Oleh:

MOHAMMAD IQBAL
NIM 21.03.04.041

Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
di

Politeknik Negeri Cilacap

Disetujui oleh:

Penguji Tugas Akhir

Pembimbing Tugas Akhir

1. Afrizal Abdi Musvaqif, S.Si., M.Eng.
NIP. 199012122019031016

1. Rivani Prima Dewi, S.T., M.T.
NIP. 199505082019032022

2. Erna Alimudin, S.T., M.Eng.
NIP. 199008292019032013

2. Novita Asma Ilahi, S.Pd., M.Si.
NIP. 199211052019032021

Mengetahui:

Ketua Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Mohammad Iqbal
NIM : 21.03.04.041
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Sistem Elektro
Pneumatik Pada Mesin Pres Briket

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan tugas akhir berdasarkan penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (*hardware*), produk teknologi, dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari laporan tugas akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Cilacap, 13 Agustus 2024
Yang menyatakan,

(Mohammad Iqbal)
NIM : 21.03.04.041

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Mohammad Iqbal

NIM : 21.03.04.041

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul: **“RANCANG BANGUN ALAT SISTEM ELEKTRO PNEUMATIK PADA MESIN PRES BRIKET”** beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Cilacap

Pada tanggal : 13 Agustus 2024

Yang Menyatakan

(Mohammad Iqbal)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat sistem elektro pneumatik pada mesin pres briket. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi produksi briket dengan memanfaatkan komponen seperti Time Delay Relay (TDR) yang mengotomatisasi proses pengepresan. Dengan menggunakan teknologi elektro pneumatik, sistem ini memungkinkan kontrol yang lebih presisi terhadap tekanan dan kecepatan, sehingga menghasilkan briket dengan kualitas yang lebih baik dan konsisten. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang dapat mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual dan meningkatkan keamanan serta keandalan mesin pres briket.

Kata Kunci: Sistem Elektro Pneumatik, Mesin Pres Briket, Time Delay Relay (TDR), Efisiensi Produksi.

ABSTRACT

This research aims to design and build an electro-pneumatic system tool for a briquette press machine. This system is designed to increase the efficiency of briquette production by utilizing components such as Time Delay Relay (TDR) which automates the pressing process. By using electro-pneumatic technology, this system allows more precise control of pressure and speed, resulting in better and more consistent quality briquettes. Test results show that the designed system can reduce dependence on manual labor and increase the safety and brightness of the briquette press machine.

Keywords: Electro Pneumatic System, Briquette Press Machine, Time Delay Relay (TDR), Production Efficiency.

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena hanya dengan berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul :

“RANCANG BANGUN ALAT SISTEM ELEKTRO PNEUMATIK PADA MESIN PRESS BRIKET”

Tugas akhir disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D-III Teknik Listrik Politeknik Negeri Cilacap dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga laporan dan perancangan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 13 Agustus 2024
Penulis

(Mohammad Iqbal)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT tuhan semesta alam, oleh karenanya tanpa mengurangi rasa hormat, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Cinta pertama dan Panutan saya, Ayahanda Suparman. Beliau Memang Tidak sempat Merasakan Pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai selesai.
2. Pintu surga saya, Ibunda Endah Sutriningsih. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis, memotivasi serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai selesai.
3. Ibu Riyani Prima Dewi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir, terima kasih kepada beliau yang selalu memberi masukan beserta solusi pada alat serta laporan.
4. Ibu Novita Asma Ilahi, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir, terima kasih kepada beliau yang selalu membimbing dengan sabar dan memberi arahan tentang Tugas Akhir.
5. Bapak Muhamad Yusuf, S.ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika yang selalu memberi dorongan motivasi dan pengarahan kepada penulis.
6. Seluruh dosen, teknisi, karyawan dan karyawanwati Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika yang telah membekali ilmu dan membantu dalam segala urusan dalam kegiatan penulis di bangku perkuliahan di Politeknik Negeri Cilacap.
7. Teman-teman di Politeknik Negeri Cilacap yang selalu memberikan saran dan dukungan serta doanya.

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN . Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Tugas Akhir	1
1.3 Manfaat Tugas Akhir	2
1.4 Rumusan Masalah.....	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Metodologi.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 DASAR TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Briket.....	8
2.2.2 Kompresor	8
2.2.3 Solenoid Valve	9
2.2.4 Silinder Pneumatik	9
2.2.5 Power Supply	10
2.2.6 Relay.....	10
2.2.7 Push Button ON/OFF	10
2.2.8 Emergency Stop	11
2.2.9 Lampu Indikator	11
2.2.10 Perhitungan Penggunaan Daya Kompresor.....	12

BAB 3 METODOLOGI PELAKSANAAN	13
3.1 Waktu dan Lokasi Pelaksanaan Tugas akhir	13
3.2 Alat Pelaksanaan Tugas Akhir	13
3.3 Bahan Pelaksanaan Tugas Akhir	14
3.4 Diagram Blok Sistem	15
3.5 Flowchart Sistem	17
3.6 Design Perancangan Sistem Mekanik	19
3.7 Design Wiring Perancangan Elektrikal	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil Rancang Bangun	21
4.2 Hasil Pengambilan Data Produktivitas Penggunaan Mesin	21
4.3 Hasil Pengambilan Data penggunaan kompresor.....	23
4.4 Hasil Pengambilan Data Solenoid Valve	24
BAB 5 PENUTUP	25
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	27
BIODATA PENULIS.....	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Briket Tempurung Kelapa	8
Gambar 2.3 Kompresor	8
Gambar 2.4 Solenoid Valve.....	9
Gambar 2.5 Silinder Pneumatik.....	9
Gambar 2.6 Power Supply	10
Gambar 2.7 Relay	10
Gambar 2.8 Push Button ON/OFF	10
Gambar 2.9 Emergency Stop.....	11
Gambar 2.10 Lampu Indikator	11
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	16
Gambar 3.2 Flowchart Sistem	18
Gambar 3.3 Design Tampak Depan.....	19
Gambar 3.4 Design Tampak Belakang.....	19
Gambar 3.5 Wiring Elektrikal	20
Gambar 4.1 Hasil Pembuatan Mesin	21
Gambar 4.2 Hasil Pres briket.....	23
Gambar 4.3 Hasil Tekanan Pressure Gauge	23

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Spesifikasi Alat yang Digunakan.....	13
Tabel 2. Spesifikasi Bahan yang Digunakan.....	14
Tabel 3 Data Produktivitas Penggunaan Mesin	22
Tabel 4. Data Penggunaan Kompresor Pada Mesin Pres Briket.....	24
Tabel 5 Data Penggunaan Pengoperasian Solenoid Valve	24

DAFTAR ISTILAH

Pressure Gauge	:Pressure gauge adalah alat yang digunakan untuk mengukur dan menampilkan tekanan suatu fluida dalam suatu sistem.
Power Supply	:Sebagai penyedia energi listrik untuk perangkat elektronik atau listrik. Power supply mengubah energi listrik dari sumber AC menjadi DC yang dapat digunakan oleh perangkat yang membutuhkan tegangan DC.
Solenoid Valve	:Solenoid valve adalah jenis katup yang dikendalikan oleh solenoid, yaitu sebuah komponen elektromagnetik.
Pressure bar	:Pressure bar adalah satuan pengukuran tekanan yang setara dengan 100.000 pascal (Pa) atau 100 kilopascal (kPa). Satu bar adalah tekanan yang diperlukan untuk mendukung gaya sebesar satu newton pada luas area satu meter persegi.
Kompresor	:Kompresor adalah alat atau mesin yang berfungsi untuk meningkatkan tekanan udara atau gas dengan mengurangi volumenya. Proses ini melibatkan pemadatan udara, sehingga udara yang dihasilkan memiliki tekanan yang lebih tinggi daripada tekanan lainnya.
Pneumatik	:Pneumatik adalah Sistem yang dikendalikan oleh udara yang bertekanan untuk menggerakkan atau mengendalikan suatu alat tergantung pengaplikasiannya entah silinder atau motor lainnya.
Blok Diagram	:Gambaran dari sebuah teknologi yang sudah disusun secara sistematis yang ditandai dengan kotak berisi keterangan dan garis penghubung proses.
<i>Flowchart</i>	:Gambar yang menunjukkan proses dengan adanya solusi keterkaitan untuk mencapai suatu hasil yang optimal.

DAFTAR SINGKATAN

PLN : Perusahaan Listrik Negara

TDR : Time Delay Relay

DC : Direct Current

AC : Alternating Current