

**MESIN PRESS SAMPAH KALENG
PNEUMATIC BERBASIS PLC CP 1E E20**

***PLC-BASED CP1E E20 CAN
PRESS MACHINE***

Oleh :

AYMAR RACHADZAN
20.01.04.019

DOSEN PEMBIMBING :

SAEPUL RAHMAT, S.Pd., M.T.
NIP. 199207062019031014

SUPRIYONO, S.T., M.T.
NIP. 198408302019031003

**PROGRAM STUDI III TEKNIK LISTRIK
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2023**



TUGAS AKHIR

**MESIN PRESS SAMPAH KALENG
PNEUMATIC BERBASIS PLC CP1E E20**

***PLC-BASED CP1E E20 CAN
PRESS MACHINE***

Oleh :

AYMAR RACHADZAN
20.01.04.019

DOSEN PEMBIMBING :

SAEPUL RAHMAT, S.Pd., M.T.
NIP. 199207062019031014

SUPRIYONO, S.T., M.T.
NIP. 198408302019031003

**PROGRAM STUDI III TEKNIK LISTRIK
JURUSAN REKAYASA ELEKTRO DAN MEKATRONIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

MESIN PRESS SAMPAH KALENG
PNEUMATIC BERBASIS PLC CP1E E20

Oleh :

AYMAR RACHADZAN

20.01.04.019

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


di

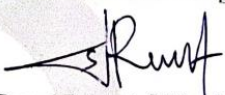
Politeknik Negeri Cilacap

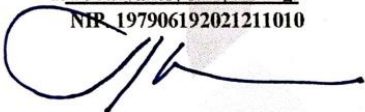
Disetujui oleh

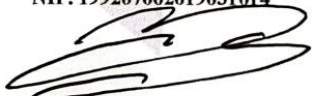
Penguji Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing :


1. Purwivanto, S.T., M.Eng.
NIP. 197906192021211010



1. Saepul Rahmat, S.Pd., M.T.
NIP. 199207062019031014


2. Vickv Prasetya, S.ST., M.Eng.
NIP. 199206302019031011


2. Suprivono, S.T., M.T.
NIP. 198408302019031003

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Elektronika dan Mekatronika




M. Yusuf, S.S.T., M.T.
NIP. 198604282019031005

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

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

Nama : Aymar Rachadzan
NIM : 20.01.04.019
Judul Tugas Akhir : Mesin Press Sampah Kaleng Pneumatic Berbasis PLC CP1E E20

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan laporan Tugas Akhir berdasarkan penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari penulis sendiri, baik dari alat (*hardware*), *list* program, 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 ketidakbenaran 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, 08 Agustus .2023
Yang menyatakan,



(Aymar Rachadzan)
NIM : 20.01.04.019

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

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

Nama : Aymar Rachadzan

NIM : 20.01.04.019

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 : **“MESIN PRESS SAMPAH KALENG PNEUMATIC BERBASIS PLC CPlE E20”** 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 yang saya buat dengan sebenarnya.

Di buat : Cilacap

Pada tanggal : 08 Agustus 2022

Yang Menyatakan



(Aymar Rachadzan)

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih semua sistem, khususnya pada perkembangan Teknik listrik. Kemajuan teknologi sangat berpengaruh dalam bidang industri yang bertujuan dapat memudahkan pekerjaan. Setiap bidang industri akan melakukan inovasi dalam menciptakan alat guna mempermudah pekerjaan manusia. Pemanfaatan teknologi dapat menghemat waktu yang di butuhkan dalam menyelesaikan pekerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan perusahaan juga akan mengurangi tenaga kerja yang akan di gantikan oleh sistem yang canggih dan cepat sehingga dapat mempercepat proses produksi. Perkembangan zaman dapat dilakukan dengan sistem otomasi. Pada sistem otomasi PLC merupakan peralatan yang mudah dengan berbasiskan *microprocessor* dengan berisikan fungsi khusus pada control dari berbagai jenis PLC dapat diberikan program yang nantinya dilakukan pengontrolan dan dioperasikan oleh manusia. PLC mengoperasikan semua sistem yang menjadi on atau off. PLC digunakan dengan automasi pengawatan konvensional.

Karya tulis ini akan membahas terkait otomasi PLC dalam proses *trash can press* dengan menggunakan PLC omron. Proses ini dilakukan dengan memanfaatkan motor dc sebagai pemutar konveyor serta beberapa sensor seperti sensor *proximity* sebagai sensor jarak saat ada kaleng untuk tahan dipress dan solenoid valve sebagai katup untuk buka tutup angin pneumatic. Sistemasi bekerja otomatis sesuai wiring ladder dengan input alamat yang sesuai.

Hasil uji coba mesin press sampah kaleng pneumatik berbasis PLC CP1E mampu mengepress kaleng bekas larutan yang berdiameter kaleng 6,7 cm dan tinggi kaleng 11,8 cm.. dengan waktu rata-rata pengepressan 3,28 Detik untuk memperoleh ketebalan rata-rata 4,04 cm, dengan tekanan rata-rata 7 psi. Kemudian untuk pengepressan kaleng bekas minuman yang berdiameter kaleng 5,8 cm dan tinggi kaleng 13cm membutuhkan waktu rata-rata selama 3,72 detik, ketebalan 4,05 cm, tekanan 6,8 psi.

Kata Kunci : *PLC, Sensor Proximity, Solenoid Valve*

ABSTRACT

Along with the development of increasingly sophisticated technology all systems, especially in the development of electrical engineering. Advances in technology are very influential in the industrial sector which aims to facilitate work. Every field of industry will innovate in creating tools to facilitate human work. Utilization of technology can save time needed in completing workers so that it can increase productivity and the company will also reduce the workforce that will be replaced by sophisticated and fast systems so that it can speed up the production process. The development of the times can be done with an automation system. In the PLC automation system, it is an easy equipment based on a microprocessor which contains special functions for the control of various types of PLCs, which can be given programs that will be controlled and operated by humans. PLC operates all systems to be on or off. PLCs are used with conventional wiring automation.

This paper will discuss PLC automation in the trash can press process using omron PLC. This process is carried out by utilizing a dc motor as a conveyor player and several sensors such as a proximity sensor as a distance sensor when a can is held to hold it pressed and a solenoid valve as a valve to open and close pneumatic wind. The system works automatically according to the wiring leader with the appropriate input address.

The trial results of a pneumatic can press machine based on PLC CP1E were able to press cans of used solution with a can diameter of 6.7 cm and a can height of 11.8 cm.. with an average pressing time of 3.28 seconds to obtain an average thickness of 4, 04 cm, with an average pressure of 7 psi. Then for pressing used beverage cans with a can diameter of 5.8 cm and a can height of 13 cm it takes an average time of 3.72 seconds, a thickness of 4.05 cm, a pressure of 6.8 psi.

Keywords: PLC, Proximity Sensor, Selenoid Valve

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh,

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

"MESIN PRESS SAMPAH KALENG PNEUMATIC BERBASIS PLC CP1E E20"

Tugas Akhir disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D3 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 sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga laporan dan perancangan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Wassamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh.

Cilacap, 08 Agustus 2023
Penulis



(Aymar Rachadzan)

UCAPAN TERIMA KASIH

Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dari Bapak Saepul Rahmat, S.Pd., M.T dan Bapak Supriyono, S.T., M.T. Begitu banyak waktu, tenaga, dan pikiran yang dikorbankan untuk membimbing dan memberi pengarah dengan sabar, tulus dan ikhlas. Tiada kata yang diucapkan kepada Beliau, kecuali terima kasih, semoga ilmu yang diberikan selalu bermanfaat.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam proses pembelajaran di Politeknik Negeri Cilacap, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Allah SWT yang telah memberi ridho dan barokah-Nya sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
- 2) Kedua orang tua saya Bapak Agus Prayitno dan Ibu Rasini yang senantiasa memberikan dukungan baik material, semangat, maupun doa setiap hari. Terimakasih Bapak dan Ibuku.
- 3) Bapak Muhammad Yusuf, S.ST., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika.
- 4) Bapak Saepul Rahmat, S.Pd., M.T., selaku Ketua Prodi Teknik Listrik.
- 5) Bapak Saepul Rahmat, S.Pd., M.T., selaku Pembimbing satu Tugas Akhir.
- 6) Bapak Supriyono, S.T., M.T., selaku Pembimbing dua Tugas Akhir.
- 7) Seluruh Dosen Prodi Teknik Listrik dan Elektronika yang telah memberi ilmu yang bermanfaat untuk bekal masa depan.
- 8) Rekan-rekan mahasiswa dari Jurusan Elektronika, Teknik Mesin, Teknik Lingkungan dan Teknik Informatika Politeknik Negeri Cilacap yang selalu menemani perjalanan dalam pembelajaran mencari ilmu untuk kebaikan masa depan.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN .	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1 ALAT PEMADAT TANAH UJI GEOSINTETIS MENGUNAKAN SISTEM PNEUMATIK KONTROL PLC	7

2.1.2	Miniatur Alat Pres Kaleng Minuman Otomatis Berbasis Programmable Logic Control dengan Human Machine Interface Menggunakan Personal Computer (PC)	7
2.1.3	APLIKASI PLC SEBAGAI SISTEM KONTROL PADA MESIN PRESS DENGAN SISTEM PNEUMATIK UNTUK PEMBUATAN PAVING BLOK.....	8
2.1.4	APLIKASI PNEUMATIK PADA MESIN PRESS	9
2.1.5	RANCANG BANGUN ALAT MESIN PRESS KALENG MINUMAN TENAGA PNEUMATIK.....	9
2.1.6	Rancang Bangun Mesin Air Press Assy Otomatis Berbasis PLC	9
2.2	Dasar Teori.....	12
2.2.1	PLC (<i>Programmer Logic Controller</i>)	12
2.2.2	<i>Pneumatic</i>	13
2.2.3	Push Button.....	14
2.2.4	Sensor <i>Proximity</i>	15
2.2.5	Power Supply	16
2.2.6	Relay	16
BAB III	19
3.1	Waktu dan Lokasi Pelaksanaan	19
3.2	Perancangan Sistem.....	19
3.2.1	Perancangan Mekanik.....	19
3.2.2	Blok Diagram.....	20
3.2.3	Flowchart Sistem.....	21
3.2.4	Perancangan Elektrik	23
BAB IV	27
4.1	Hasil Pembahasan Pembuatan Sistem	27
4.2	Pembuatan <i>Mechanic</i>	28
4.3	Analisa Hasil Pengepressan Kaleng	28
BAB V	31
5.1	Kesimpulan.....	31

5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PLC (Programmer Logic Controller)	13
Gambar 2. 2 Pneumatic	13
Gambar 2. 3 Push Button	15
Gambar 2. 4 Sensor Proximity	15
Gambar 2. 5 Power Supply.....	16
Gambar 2. 6 Relay.....	17
Gambar 3. 1 Perancangan Alat.....	20
Gambar 3. 2 Blok Diagram Press Sampah Kaleng Pneumatic....	20
Gambar 3. 3 Flowchart.....	22
Gambar 3. 4 Rangkaian Kontrol.....	24
Gambar 4. 1 Keseluruhan Alat	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Tinjauan Pustaka	10
Tabel 2. 2 Spesifikasi PLC	13
Tabel 2. 3 Spesifikasi Pneumatic	14
Tabel 2. 4 Spesifikasi Proximity.....	15
Tabel 2. 5 Spesifikasi Power Supply	16
Tabel 2. 6 Spesifikasi Relay	17
Tabel 3. 1 Komponen Elektrik.....	23
Tabel 3. 2 Komponen Rangkaian Kontrol	24
Tabel 4. 1 Hasil Pengepressan Kaleng Bekas Larutan	29
Tabel 4. 2 Hasil Pengepressan Kaleng Bekas Minuman	30

DAFTAR ISTILAH

<i>Input</i>	: Masukan data
<i>Output</i>	: Keluaran data
<i>Wiring</i>	: Pemasangan kawat
<i>Voltmeter</i>	: Alat pengukur nilai beda tegangan
<i>Ampermeter</i>	: Alat pengukur nilai arus
<i>Ampere</i>	: Satuan Arus
<i>Flowchart</i>	: Diagram alir atau bagan diagram dengan simbol- simbol grafis yang menyatakan aliran algoritma secara detail dan prosedur sistem secara logika.
<i>Volt</i>	: Satuan tegangan

DAFTAR SINGKATAN

PLN	: Perusahaan Listrik Negara
DC	: <i>Direct Current</i>
AC	: <i>Alternating Current</i>
VAC	: <i>Volt Alternating Current</i>
VDC	: <i>Volt Direct Current</i>
PSI	: <i>Pound per-square inch</i>
CM	: <i>Centimeter</i>
PLC	: <i>Pragrammer Logic Control</i>
NPN	: Negatif Positif Negatif
V	: Volt
MCB	: Miniature Circuit Breaker