

**IMPLEMENTASI SENSOR *PROXIMITY* PADA RACANG
BANGUN ALAT *POKA YOKE* BERBASIS PLC OMRON CP1E**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Mata Kuliah Kerja Praktik Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

JEFRY FERDIANSYAH

0619 3032 1153

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

2022

**IMPLEMENTASI SENSOR *PROXIMITY* PADA RACANG
BANGUN ALAT *POKA YOKE* BERBASIS PLC OMRON CP1E**



LEMBAR PENGESAHAN

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik
Elektronika**

Oleh :

JEFRY FERDIANSYAH

061930321153

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Faisal Damsi, M.T.

NIP.196302181199403001

Pembimbing II

Yudi Wijanarko, S.T., M.T.

NIP.196705111992031003

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro,**

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

**Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika,**

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 197612132000032001

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul " **IMPLEMENTASI SENSOR *PROXIMITY* PADA RACANG BANGUN ALAT *POKA YOKE* BERBASIS PLC OMRON CP1E**".

Kelancaran penulisan Laporan Akhir ini tidak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya proposal ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Faisal Damsi, M.T., selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, ST., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom, selaku Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Proposal.
8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Dengan demikian penulis Laporan Akhir ini dapat bermanfaat terutama bagi pembaca dan penulis sendiri. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Allah SWT memberikan rahmat dan ridho-Nya kepada kita semua.

Palembang, Juli 2022

Jefry Ferdiansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT	1
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metode Penulisan	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
LANDASAN TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 <i>Poka Yoke</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Kontrol Kualitas	Error! Bookmark not defined.
2.3 PLC Omron CP1E	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>CX Programmer</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 Sensor <i>Proximty</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 <i>Power Supply</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Relay</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>Miniatur Circuit Breaker (MCB)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 Panel Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
2.10 <i>Pilot Lamp</i>	Error! Bookmark not defined.
2.11 Kerangka (<i>Frame / Sasis</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.12 Kabel.....	Error! Bookmark not defined.

2.13	<i>Aluminium Composite Panel (ACP)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.13.1	Kelebihan dan Kekurangan <i>Aluminium Composite Panel</i>	Error! Bookmark not defined.
2.14	Terminal Kabel	Error! Bookmark not defined.
BAB III		Error! Bookmark not defined.
RANCANG BANGUN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
3.2	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3	Perancangan Mekanik	Error! Bookmark not defined.
3.4	Perancangan <i>Software</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
PEMBAHASAN DAN ANALISA		Error! Bookmark not defined.
4.1	Tujuan Pengujian Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.2`	Metode Pengukuran Sensor	Error! Bookmark not defined.
4.3	Cara Pengoperasian Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Langkah – Langkah Pengujian Alat	Error! Bookmark not defined.
4.5	Alamat I/O.....	Error! Bookmark not defined.
4.6	Pengukuran Sensor <i>Proximity</i>	Error! Bookmark not defined.
4.7	Pengujian Pada <i>Input Push Button</i>	Error! Bookmark not defined.
4.8	Pengujian Pada <i>output</i> PLC saat <i>Push Button</i> ditekan.....	Error! Bookmark not defined.
4.9	Pengujian <i>output</i> PLC pada <i>Pilot Lamp</i> langkah kerja	Error! Bookmark not defined.
4.10	Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1** merupakan gambar datasheet PLC Omron CP1E..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2** CX Programmer **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3** Sensor Proximity **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4** Inductive Sensor Proximity **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5** Capacitive Proximity Sensor **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6** Ultrasonic proximity sensor **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7** Photoelectric Proximity Sensor **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8** merupakan gambar power supply **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9** Simbol dari komponen relay **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10** Struktur sederhana relay **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 11** merupakan gambar MCB **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 12** merupakan gambar Panel Listrik **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 13** merupakan gambar Pilot Lamp **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 14** kabel..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 15** Aluminium Composite Panel **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 16** merupakan gambar Terminal Kabel **Error! Bookmark not defined.**
-
- Gambar 3. 1** Blok Diagram Sistem..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2** flowchart **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3** Design 3D rancang bangun Alat Poka Yoke tampak depan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4** Design 3D rancang bangun Alat Poka Yoke tampak atas... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5** Design 3D Rancang Bangun Alat Poka Yoke tampak kiri . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6** Design 3D rancang bangun Alat Poka Yoke tampak kanan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7** Design 3D rancang bangun Alat Poka Yoke tampak.... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 8** Rangkaian Skematik **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 4. 1** Fungsi Alamat Input PLC **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2** Fungsi Alamat Output PLC..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3** tabel data pengukuran sensor proximity . **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4** hasil tampilan multimeter pengukuran sensor proximity.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5** Tabel pengukuran input push button **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 6** Tabel pengukuran output push button **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 7** Tabel analisa langkah kerja **Error! Bookmark not defined.**

ABSTRAK
IMPLEMENTASI SENSOR *PROXIMITY* PADA RACANG BANGUN ALAT
***POKA YOKE* BERBASIS PLC OMRON CP1E**
(2022.xiii+41 Halaman+Daftar Isi+Daftar Gambar+Daftar Tabel+ Daftar
Pustaka+Lampiran)

JEFRY FERDIANSYAH

061930321153

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Poka Yoke adalah metode yang digunakan untuk mencegah terjadinya kesalahan sederhana akibat adanya *Human Error* pada saat bekerja. Cara ini efektif untuk meningkatkan kualitas produk dan mendukung terwujudnya penerapan *zero defect*. Metode *Poka Yoke* dapat di implementasikan dalam sebuah alat yang sudah didesain dan direncanakan menggunakan PLC Omron CP1E. Sensor Proximity adalah sensor elektronik yang mampu mendeteksi keberadaan objek di sekitarnya tanpa adanya sentuhan fisik digunakan sebagai pendeteksi *Human error* yang akan dihubungkan ke indikator yaitu lampu dan *buzzer*. Lampu akan menyala sesuai dengan urutan proses yang harus dilakukan, apabila pekerja tidak sesuai dengan urutan proses saat bekerja (*Human error*) *buzzer* akan berbunyi dan lampu *emergency* akan hidup. Alat ini memiliki 2 *push button* yaitu *Start* dan *Reset* dimana tombol *Start* berfungsi untuk menjalankan alat *Poka Yoke* dan tombol *Reset* berfungsi untuk mereset jika terjadi *Human error* atau pada saat lampu *Emergency* menyala dan *Buzzer* berbunyi.

Kata-kunci: *Poka Yoke, Human error, PLC CP1E, Sensor Proximity, buzzer, lampu, push button*

ABSTRACT

THE IMPLEMENTATION OF PROXIMITY SENSOR ON OMRON CP1E PLC- BASED ON POKA YOKE EQUIPMENT

**(2022.xiii+41 Pages+Table of Contents+List of Images+List of Tables+
Bibliography+Appendix)**

JEFRY FERDIANSYAH

061930321153

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Poka Yoke is a method used to prevent simple errors from occurring due to Human Errors at work. This method is effective for improving product quality and supporting the implementation of zero defects. The Poka Yoke method can be implemented in a device that has been designed and planned using the PLC Omron CP1E. The Poka Yoke method can be implemented in a device that has been designed and planned using the Omron CP1E PLC. Proximity sensor is an electronic sensor that is able to detect the presence of objects in the vicinity without any physical touch used as a human error detector which will be connected to indicators, namely lights and buzzers. The light will turn on according to the process that must be carried out, if the worker does not comply with the process sequence while working (Human error) the buzzer will sound and the emergency light will turn on. This tool has 2 push buttons, namely Start and Reset where the Start button functions to run the Poka Yoke tool and the Reset button functions to reset if a human error occurs or when the Emergency light is on and the buzzer sounds.

Key-words: *Poka Yoke, Human error, PLC CP1E, Proximity Sensor, buzzer
,lights, push button.*