



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN *HOSE*
DENGAN MENGGUNAKAN PLC**

LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
EKO ARIF AZANI S
41419310004
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBOCORAN *HOSE*
DENGAN MENGGUNAKAN PLC
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

NAMA : Eko Arif Azani
NIM : 41419310004
PEMBIMBING : Ketty Siti Salamah, S.T., M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
BEKASI
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Eko Arif Azani

NIM : 41419310004

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : Perancangan Sistem Pendeteksi Kebocoran *Hose* dengan menggunakan PLC

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Pembimbing : Ketty Siti Salamah ST, MT
NIDN/NIDK/NIK : 0430069101

Tanda Tangan

Ketua Penguji : Yuliza ST, MT
NIDN/NIDK/NIK : 0304047703

Anggota Penguji : Lukman Medriavin Silalahi, A.Md.
ST, MT
NIDN/NIDK/NIK : 0309059003

Jakarta, 28 Juli 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro

Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

Dr. Eng. Heru Suwono, ST, M.Sc

NIDN : 03070307202

NIDN : 0314089201

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Eko Arif Azani

NIM : 41419310004

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : *Perancangan Sistem Pendeteksi Kebocoran Hose dengan menggunakan PLC*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau menjiplak terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Bekasi, 13 Maret 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



1000
METERAI
TEMPEL
C27AKX582237955
EKO ARIF AZANI


KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Perancangan Sistem Pendeteksi Kebocoran *Hose* dengan menggunakan PLC” tepat waktu. Selesaiannya laporan tugas akhir ini tidak lepas dari doa, bantuan, dukungan serta bimbingan dari beberapa pihak, sehingga penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada, yakni:

- Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan kerja praktik dan laporan kerja praktik.
- Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
- Bapak Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
- Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc., selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
- Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T. selaku Sekprodi Universitas Mercu Buana Kampus D dan dosen pembimbing Tugas Akhir.
- Keluarga yang selalu mendukung atas terselesaikannya Tugas Akhir ini.
- Serta teman-teman dan senior-senior yang memberikan semangat dan masukan selama penyusunan laporan tugas akhir ini.

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, dan mohan maaf atas segala kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi pembaca.

Bekasi, 13 Maret 2023



(Eko Arif Azani)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Selang/ <i>Hose</i>	6
2.3 <i>Programmable Logic Controller</i>	7
2.4 <i>Pressure Switch</i>	8
2.5 <i>Solenoid Valve</i>	9

2.6	<i>Emergency Switch</i>	10
2.7	<i>Push Button</i>	10
2.8	<i>Pilot Lamp</i>	11
2.9	Regulator	11
2.10	Kompresor	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		14
3.1	Dasar Perancangan	14
3.2	Pembuatan Diagram Alir Penelitian	15
3.3	Diagram Blok	16
3.4	Diagram Alir (<i>Flowchart</i>) Sistem Pendeteksi Kebocoran.....	18
3.5	Perancangan Mekanikal	19
3.6	Perancangan Elektrikal	20
3.7	Program PLC	23
3.8	Pembuatan Alat	23
3.8.1	Spesifikasi Mesin	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Implementasi Bentuk Alat.....	27
4.2	Cara Kerja Alat.....	28
4.3	Data Hasil Uji Coba	29
4.3.1	Uji Coba	29
4.4	Analisa Mesin.....	30
4.4.1	Efisiensi Mesin.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		32
5.1	Kesimpulan.....	32
5.2	Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Selang/ <i>Hose</i>	7
Gambar 2.2 PLC	7
Gambar 2.3 I/O PLC	8
Gambar 2.4 <i>Pressure Switch</i>	8
Gambar 2.5 Rangkaian <i>Pressure Switch</i>	9
Gambar 2.6 <i>Solenoid Valve</i>	9
Gambar 2.7 <i>Emergency Switch</i>	10
Gambar 2.8 <i>Push Button</i>	11
Gambar 2.9 <i>Pilot Lamp</i>	11
Gambar 2.10 Regulator	12
Gambar 2.11 Konversi Energi pada Kompresor	13
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> metode penelitian.....	15
Gambar 3.2 Sistem Diagram Blok	17
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem Pendeteksi Kebocoran <i>Hose</i>	19
Gambar 3.4 Desain Alat Pendeteksi Kebocoran <i>Hose</i>	20
Gambar 3.5 Desain Pneumatik.....	21
Gambar 3.6 Desain Elektrik 1	22
Gambar 3.7 Desain Elektrik 2.....	23
Gambar 3.8 <i>Air Regulator</i>	24
Gambar 3.9 <i>Solenoid Valve</i>	24
Gambar 3.10 <i>Pressure switch</i> dan <i>napple</i> selang	25
Gambar 3.11 Selang/ <i>hose</i>	25

Gambar 3.12 <i>Main Panel</i>	26
Gambar 4.1 Alat Pendeteksi Kebocoran <i>Hose</i>	27
Gambar 4.2 Proses memasukan <i>hose</i> pada <i>napple</i>	28
Gambar 4.3 Lampu indikator ON	28



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literatur	5
Tabel 4.1 Hasil Uji Coba.....	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Program PLC	36
Lampiran 2. Konfigurasi <i>pressure switch</i>	38
Lampiran 3. Spesifikasi regulator	39

