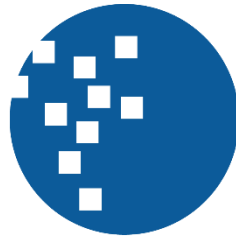


**PENGEMBANGAN SISTEM PENDETEKSI API PADA PANEL
RTU SEL-3505**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Hazel Farrel Muslim

00000065030

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK & INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2024**

**PENGEMBANGAN SISTEM PENDETEKSI API PADA PANEL
RTU SEL-3505**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik Elektro

Hazel Farrel Muslim

0000065030

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK & INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2024**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Hazel Farrel Muslim

Nomor Induk Mahasiswa : 00000065030

Program studi : Teknik Elektro

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

PENGEMBANGAN SISTEM PENDETEKSI API PADA RTU SEL-3505

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 18 Desember



(Hazel Farrel Muslim)

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan MBKM dengan judul

PENGEMBANGAN SISTEM PENDETEKSI API PADA PANEL RTU SEL- 3505

Oleh

Nama : Hazel Farrel Muslim

NIM : 00000065030

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik & Informatika

Telah diujikan pada hari Senin, 14 Januari 2025

Pukul 09.00 s/d 10.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

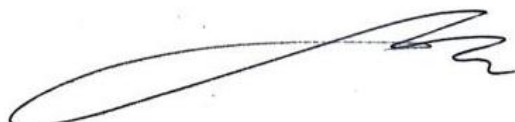
Pembimbing


Dr. Ir. Prianggada Indra Tanaya, MME
078748

Penguji


Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T.
051317

Ketua Program Studi Teknik Elektro


Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T.
051317

iii

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan MBKM dengan judul

PENGEMBANGAN SISTEM PENDETEKSI API PADA PANEL RTU SEL-3505

Oleh

Nama : Hazel Farrel Muslim

NIM : 00000065030

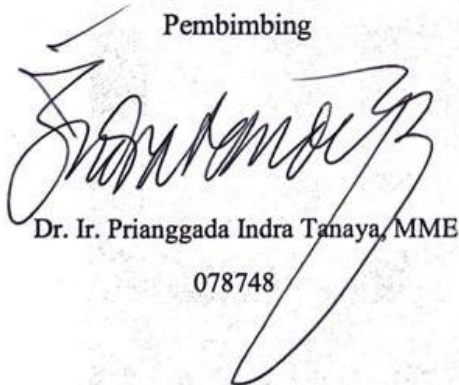
Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik & Informatika

Telah disetujui untuk diajukan pada
Seminar Laporan Hasil Magang Merdeka Universitas Multimedia Nusantara

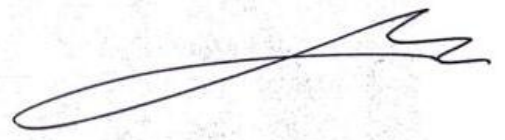
Tangerang, 16 Desember 2024

Pembimbing



Dr. Ir. Prianggada Indra Tanaya, MME
078748

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T.
0301079203

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Hazel Farrel Muslim
NIM : 00000065030
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik & Informatika
JenisKarya : Laporan MBKM

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PENGEMBANGAN SISTEM PENDETEKSI API PADA PANEL RTU SEL-3505

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 18 Desember 2024

Yang menyatakan,



(Hazel Farrel Muslim)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan laporan MBKM ini dengan judul: **“PENGEMBANGAN SISTEM PENDETEKSI API PADA PANEL RTU SEL-3505”** dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Strata (S1) Teknik Elektro pada Teknik & Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Dr. Ir. Prianggada Indra Tanaya, MME, sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Bapak Yongki, Bapak Dedi Mulyadi, Bapak Andre dan Bapak Deri, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM Penelitian.
6. Kepada Perusahaan PT Patara Teknik Solusindo
7. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini..

Semoga dengan dibuatnya laporan ini akan menjadi sumber informasi mengenai *flame sensor* dan otomasi industri.

Tangerang, 18 Desember 2024



(Hazel Farrel Muslim)

PENGEMBANGAN SISTEM PENDETEKSI API PADA PANEL RTU SEL-3505

(Hazel Farrel Muslim)

ABSTRAK

PT Patara Teknik Solusindo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang kelistrikan industri dengan menggunakan sistem SCADA. Dalam proyek magang ini, penulis mengembangkan sistem pendeteksi api yang pada panel *Remote Terminal Unit* (RTU) SEL-3505 untuk gardu distribusi 20kV di Banten yang bertujuan meningkatkan keamanan dan keselamatan operasional jaringan listrik. Sistem ini menggunakan sensor pendeteksi api yaitu *flame sensor* yang terhubung ke RTU untuk mengirimkan data secara *real-time* ke pusat kontrol yang dapat direspons cepat terhadap potensi kebakaran. Implementasi sistem ini dapat mengurangi risiko kerusakan gardu akibat kebakaran.

Kata kunci: *Flame sensor*, RTU SEL-3505, gardu distribusi, 20kV.

***DEVELOPMENT OF A FIRE DETECTION SYSTEM ON THE SEL-3505
RTU PANEL***

(Hazel Farrel Muslim)

ABSTRACT

PT Patara Teknik Solusindo is a company engaged in industrial electricity using the SCADA system. In this internship project, the author developed a fire detection system integrated into the Remote Terminal Unit (RTU) SEL-3505 for a 20kV distribution substation in Banten which aims to improve the security and safety of electrical network operations. This system uses a fire detection sensor, namely a flame sensor connected to the RTU to send data in real time to a control center that can respond quickly to potential fires. Implementation of this system can reduce the risk of damage to the substation due to fire.

Keywords: Flame sensor, RTU SEL-3505, distribution substation, 20kV.

UIN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang.....	2
1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	4
2.1.1 Visi Misi	5
2.1.2 Nilai PT Patara Teknik Solusindo.....	5
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	5
BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG	6
3.1 Kedudukan dan Koordinasi.....	6
3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang.....	6
3.3 Kendala yang Ditemukan	30
3.4 Solusi atas Kendala yang Ditemukan.....	30
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	32
4.1 Simpulan	32
4.2 Saran	32



DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Aktivitas selama magang	6
Tabel 3.2 Pengujian jarak <i>flame sensor</i>	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lambang PT Patara Teknik Solusindo.....	4
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan PT Patara Teknik Solusindo	5
Gambar 3.1 <i>Schematic</i> panel RTU bagian <i>modem seluler, rectifier, baterai</i>	10
Gambar 3.2 <i>Schematic flame sensor</i> pada panel RTU.....	11
Gambar 3.3 <i>Flame sensor 5 channel</i>	13
Gambar 3.4 <i>Flowchart flame sensor</i>	15
Gambar 3.5 <i>Code arduino flame sensor</i>	17
Gambar 3.6 Hasil <i>serial monitor flame sensor</i>	17
Gambar 3.7 Pengujian <i>flame sensor</i>	19
Gambar 3.8 Pengujian <i>flame sensor</i> dengan jarak 30 cm	19
Gambar 3.9 Hasil perakitan komponen <i>interface, dummy, relay</i>	21
Gambar 3.10 <i>mapping</i>	23
Gambar 3.11 Salah satu contoh <i>tag</i>	24
Gambar 3.12 <i>Tag type flame sensor</i>	24
Gambar 3.13 Status <i>value flame sensor</i> ketika <i>OFF</i>	25
Gambar 3.14 Penempatan <i>flame sensor</i>	26
Gambar 3.15 Status <i>value flame sensor</i> ketika <i>ON</i>	27
Gambar 3.16 Pengujian sensitivitas sensor	28
Gambar 3.17 Ilustrasi kotak pengujian	30

DAFTAR LAMPIRAN

A. Surat Pengantar MBKM - MBKM 01.....	35
B. Kartu MBKM - MBKM 02	36
C. Daily Task MBKM - MBKM 03.....	37
D. Lembar Verifikasi Laporan MBKM - MBKM 04	50
E. Surat Penerimaan MBKM (LoA)	51
F. Lampiran Pengecekan Hasil Turnitin	52
G. Semua hasil karya tugas yang dilakukan selama MBKM.....	53

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA