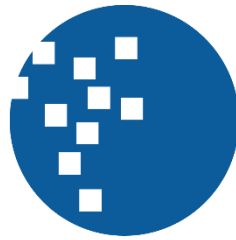


**DEMO KIT SISTEM ANDON MENGGUNAKAN ARDUINO
DAN PROTOKOL KOMUNIKASI MODBUS RTU**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MAGANG

Ronaldo

0000034849

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2023**

**DEMO KIT SISTEM ANDON MENGGUNAKAN ARDUINO
DAN PROTOKOL KOMUNIKASI MODBUS RTU**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MAGANG

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik (S. T.)

Ronaldo

00000034849

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2023**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Ronaldo
Nomor Induk Mahasiswa : 00000034849
Program studi : Teknik Elektro

Laporan magang dengan judul:

DEMO KIT SISTEM ANDON MENGGUNAKAN ARDUINO DAN
PROTOKOL KOMUNIKASI MODBUS RTU

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 magang, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan magang yang telah saya tempuh.

Tangerang, 16 Juni 2023



(Ronaldo)

MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN MAGANG

Laporan magang dengan judul
DEMO KIT SISTEM ANDON MENGGUNAKAN ARDUINO DAN
PROTOKOL KOMUNIKASI MODBUS RTU

Oleh

Nama : Ronaldo
NIM : 00000034849
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Senin, 03 Juli 2023
Pukul 10.00 s/d 11.00 dan dinyatakan
LULUS

Dengan susunan pengujian sebagai berikut.

Pembimbing



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

Penguji



M.B. Nugraha, S.T., M.T.
063831

Ketua Program Studi Teknik Elektro



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

M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Ronaldo
NIM : 00000034849
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik dan Informatika
JenisKarya : Laporan Magang

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

DEMO KIT SISTEM ANDON MENGGUNAKAN ARDUINO DAN PROTOKOL KOMUNIKASI MODBUS RTU

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, 10 Juli 2023

Yang menyatakan,



(Ronaldo)

M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan laporan magang ini dengan judul: “DEMO KIT SISTEM ANDON MENGGUNAKAN ARDUINO DAN PROTOKOL KOMUNIKASI MODBUS RTU” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Elektro Pada Fakultas Teknik dan 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, M.A., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ahmad Syahril Muharom, S.Pd., M.T., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan ini.
5. Luwijanto, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM Magang.
6. Kepada Perusahaan PT Swarna Prima Manggala.
7. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini..

Semoga laporan ini dapat menjadi sumber informasi, atau referensi yang membantu para pembaca.

Tangerang, 16 Juni 2023



(Ronaldo)

DEMO KIT SISTEM ANDON MENGGUNAKAN ARDUINO DAN PROTOKOL KOMUNIKASI MODBUS RTU

(Ronaldo)

ABSTRAK

Lean manufacturing merupakan metodologi yang berdasarkan dari *Toyota Production System*(TPS) dengan tujuan mengurangi pemborosan, dan meningkatkan efisiensi. Salah satu teknik yang dibutuhkan untuk melaksanakan *lean manufacturing* adalah *jidoka*, teknik untuk mengeliminasi pemborosan. Salah satu alat yang digunakan untuk *jidoka* adalah *andon*. *Andon* umumnya berupa lampu berwarna untuk menandakan kondisi jalur produksi, namun sekarang juga dapat berupa sarana untuk memberikan informasi yang berhubungan dengan jalur produksi. Mengetahui keuntungan yang dapat dibawa dengan penerapan sistem *andon*, PT Swarna Prima Manggala bertujuan untuk menunjukkan cara kerja sistem tersebut kepada perusahaan yang tidak mengimplementasikan alat tersebut. Untuk mencapai tujuan ini, dibuatlah sebuah *demo kit* yang dapat mensimulasikan bagaimana sebuah sistem *andon* dapat bekerja dalam sebuah jalur produksi, dan manfaat dari adanya sistem tersebut. *Demo kit* dibuat menggunakan Arduino sebagai sistem kendali, dan panel p10 sebagai sarana penyampaian informasi. *Demo kit* juga menggunakan protokol komunikasi Modbus RTU, untuk menerima konfigurasi awal dari PC. Hasil akhir proyek berupa *demo kit* yang dapat menyampaikan informasi mengenai jumlah produksi, target produksi, dan kondisi jalur produksi.

Kata kunci: Lean Manufacturing, Andon, Arduino, Modbus

ANDON SYSTEM DEMOKIT USING ARDUINO AND MODBUS RTU AS COMMUNICATION PROTOCOL

(Ronaldo)

ABSTRACT (English)

Lean manufacturing is a methodology based on Toyota Production System(TPS) with the purpose of eliminating waste, and increasing efficiency. One of the techniques required to do lean manufacturing is called jidoka, a technique to eliminate waste. One of the tools used for jidoka is called andon. Andon is commonly colored lights that indicates the state of the production line, however it can now also be a medium that provides information about the production line. Knowing the benefits that can be obtained from implementing andon system, PT Swarna Prima Manggala would like to show how the system would work towards companies that haven't implement said tool. To achieve this, a demo kit that can simulate how an andon system would work is created, and the benefit from having such system. The demo kit is created using arduino as the control system, and panel p10 as the media to deliver the information. The demo kit is also using Modbus RTU communication protocol to receive configuration from a PC. The end result of the project is a demo kit that can deliver information regarding the amount of production, the target of the production, and the condition of the production line.

Keywords: *Lean manufacturing, Andon, Arduino, Modbus*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT (English)</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.3. Waktu dan Prosedur	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1 Deskripsi Perusahaan	4
2.1.1 Visi Misi	5
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	6
2.3 Portofolio Perusahaan	7
BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG	10
3.1 Kedudukan dan Koordinasi	10
3.2 Tugas dan Uraian Kerja	10
3.3 Uraian Pelaksanaan Kerja	11
3.3.1 Proses Pelaksanaan	11
3.4 Kendala yang Ditemukan	26
3.5 Solusi atas Kendala yang Ditemukan	26
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	27
4.1 Simpulan	27

4.2	Saran	27
	DAFTAR PUSTAKA	29
	LAMPIRAN	30



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Kegiatan Peserta Magang

10



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Perusahaan	4
Gambar 2.2 Lokasi PT Swarna Prima Manggala	5
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	6
Gambar 2.4 Panel Water Treatment untuk PT NCE Indonesia	7
Gambar 2.5 Panel Water Treatment untuk PT NCE Indonesia	7
Gambar 2.6 Panel PLC untuk Sistem Detergent Bag Packing	8
Gambar 2.7 Pintu Test Chamber dengan Safety Interlock PT ABB Indonesia	8
Gambar 2.8 Test Chamber	9
Gambar 3.1 Diagram block sistem	13
Gambar 3.2 Wiring diagram sistem	13
Gambar 3.3 Arduino Uno	13
Gambar 3.4 Modul MAX485	14
Gambar 3.5 USB to RS485 Converter	14
Gambar 3.6 Panel P10	15
Gambar 3.7 Push button	15
Gambar 3.8 Flowchart kerja sistem	17
Gambar 3.9 Sub-flowchart kerja sistem	18
Gambar 3.10 Sub-flowchart kerja sistem	19
Gambar 3.11 Layout tombol	20
Gambar 3.12 Pesan AWAITING INPUT	21
Gambar 3.13 UI Aplikasi Simply Modbus Master	22
Gambar 3.14 Pesan ANDON BEGIN	23
Gambar 3.15 Informasi yang ditampilkan panel	23
Gambar 3.16 Bagian kode yang menjalankan fungsi timer untuk TARGET	24
Gambar 3.17 Hasil Data Logging pada Microsoft Excel	25
Gambar 3.18 Pesan Exception ketika menjalankan kode GUI di Visual Studio	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Source code demo kit	30
Lampiran B Surat Pengantar MBKM 01	39
Lampiran C Kartu MBKM 02	40
Lampiran D Daily Task MBKM 03	41
Lampiran E Lembar Verifikasi Laporan MBKM 04	52
Lampiran F Hasil Turnitin	53

