

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PROTOTYPE DAN SIMULATOR
ANDON SYSTEM LINI PRODUKSI BERBASIS
INTERNET OF THINGS

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Hary Prayogo

NIM : 41417110118

Pembimbing : Yudhi Gunardi, ST, MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE DAN SIMULATOR
ANDON SYSTEM LINI PRODUKSI BERBASIS
INTERNET OF THINGS**



Disusun Oleh :

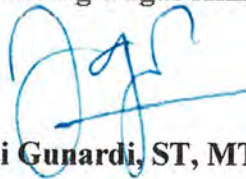
Nama : Hary Prayogo

NIM : 41417110118

Program Studi : Teknik Elektro

MENGETAHUI

**Mengetahui
Pembimbing Tugas Akhir**



(Yudhi Gunardi, ST, MT.)

Kaprodi Teknik Elektro



(Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir



(M. Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Hary Prayogo
NIM : 41417110118
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN PROTOTYPE DAN
SIMULATOR ANDON SYSTEM LINI
PRODUKSI BERBASIS INTERNET OF
THINGS

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

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

Jakarta, 05 Agustus 2022



(Hary Prayogo)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah serta ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir di Universitas Mercu Buana. Tidak lupa kami berikan Shalawat dan Salam kepada Nabi Muhammad SAW. Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN PROTOTYPE DAN SIMULATOR ANDON SYSTEM LINI PRODUKSI BERBASIS INTERNET OF THINGS “** ini merupakan salah satu syarat untuk dinyatakan telah menempuh kelulusan pada setiap mahasiswa/mahasiswi.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, kami menyadari bahwa banyak sekali pihak-pihak yang memberikan dukungan dan bantuannya. Untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc sebagai dosen koordinator sidang tugas akhir yang telah memberikan kesempatan untuk mengatur pembagian dosen pembimbing tugas akhir bagi penulis.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT. sebagai dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
4. Segenap dosen seluruh mata kuliah yang sudah berusaha keras mendidik mahasiswa.
5. Orang tua dan keluarga serta calon istri dan keluarga penulis yang telah memberikan semangat dan bantuan material serta moral.
6. Management PT Autonics Indonesia, yang sebagaimana mestinya memberikan izin untuk melaksanakan kegiatan sidang proposal maupun sidang tugas akhir.

7. Management distributor resmi PT Autonics Indonesia, yang telah membantu penyediaan alat-alat dan komponen yang akan digunakan untuk melaksanakan sidang tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Akhirnya, semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan juga bermanfaat bagi penulis pada khususnya.



Jakarta, 2022

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Penulis
(Hary Prayogo)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Andon System	8
2.3 IoT (Internet of Things)	13
2.3.1 Unsur – unsur IoT	13
2.3.2 Cara kerja IoT	15
2.3.3 Manfaat Internet of things	15
2.4 Programable Logic Control (PLC)	16
2.5 Software Data Acquisition	18
2.5.1 Komponen Kunci Pengukuran dari Perangkat DAQ	18
2.5.2 Software yang terdapat di dalam sistem Data Acquisition	19
2.6 Power Supply	20
2.7 Sensor	21

BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM

3.1 Bahan dan Alat yang Diperlukan	22
3.1.1 Bahan yang digunakan pada pembuatan Panel Andon System.....	22
3.1.2 Alat yang digunakan pada pembuatan Panel Andon System.....	23
3.1.3 Aplikasi / Software yang digunakan pada pembuatan Andon System	23
3.2 Perancangan Block Diagram	23
3.3 Perancangan Flow Chart.....	26
3.4 Perancangan Hardware	27
3.4.1 Persiapan	28
3.4.2 Instalasi	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan Alat	40
4.2 Hasil Wiring Diagram	42
4.3 Pengujian Alat dan Sistem	45
4.3.1 Pengujian Program PLC & HMI.....	45
4.3.2 Pengujian Software DAQ Master (Record data Csv)	48
4.3.3 Pengujian Alarm (Pengiriman Notifikasi ke Telegram)	50

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	65

DAFTAR PUSTAKA	xiii
-----------------------------	------

LAMPIRAN	xv
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Papan Andon	22
Gambar 3.1	Sistem Blok Diagram	36
Gambar 3.2	Flow Chart Andon System	38
Gambar 3.3	Konsep Andon System	39
Gambar 3.4	Layout Panel	40
Gambar 3.5	Wiring diagram input/Output PLC dan HMI	41
Gambar 3.6	Switch Hub 3 Port	41
Gambar 3.7	Wiring Power 220 VAC	42
Gambar 3.8	Wiring Power Supply 24 VDC	43
Gambar 3.9	Wiring Komunikasi	43
Gambar 3.10	Pembuatan Design dan Addressing HMI Page 1	45
Gambar 3.11	Pembuatan Design dan Addressing HMI Page 2	45
Gambar 3.12	Pembuatan Design dan Addressing HMI Page 3	45
Gambar 3.13	Pembuatan Ladder Diagram (Logika) pada Software PLC	48
Gambar 3.14	Pembuatan Mapping Addres DAQ Master	49
Gambar 3.15	Pembuatan Mapping IP DAQ Master ke PLC	49
Gambar 3.16	Pembuatan Koneksi ke Android (Telegram)	50
Gambar 3.17	Pembuatan Design Realtime Page 1	50
Gambar 3.18	Pembuatan Design Realtime Page 2	50
Gambar 3.19	Pembuatan Bot pada Telegram	51
Gambar 4.1	Prototype dan Simulator Andon System Lini Produksi Berbasis IoT (Internet of Things)	53
Gambar 4.2	Hasil Wiring Diagram	54
Gambar 4.3	Tampilan Power ON pada Panel	55
Gambar 4.4	Tampilan HMI	55
Gambar 4.5	HMI menyala normal	58
Gambar 4.6	IP dan Port pada HMI Master dan Slave	58
Gambar 4.7	Real Time Monitoring Software DAQ Master	60

Gambar 4.8	Pengetesan HMI Runtime Lini 1.....	62
Gambar 4.9	Pengetesan Software DAQ Master Runtime Lini 1	63
Gambar 4.10	Pengetesan HMI Downtime Lini 1	63
Gambar 4.11	Pengetesan Software DAQ Master Downtime Lini 1	64
Gambar 4.12	Pengetesan HMI Counting Lini 1	64
Gambar 4.13	Pengetesan Software DAQ Master Counting Lini 1	65
Gambar 4.14	Pengetesan HMI Call Maintenance Lini 1	65
Gambar 4.15	Pengetesan Software DAQ Master Call Maintenance Lini 1	66
Gambar 4.16	Pengetesan Telegram Call Maintenance Lini 1	66
Gambar 4.17	Pengetesan HMI Alarm Maintenance Time Lini 1	67
Gambar 4.18	Pengetesan Software DAQ Master Alarm Maintenance Time Lini 1.....	67
Gambar 4.19	Pengetesan Telegram Alarm Maintenance time Lini 1	68
Gambar 4.20	Pengetesan HMI Runtime Lini 2.....	68
Gambar 4.21	Pengetesan Software DAQ Master Runtime Lini 2	69
Gambar 4.22	Pengetesan HMI Downtime Lini 2	70
Gambar 4.23	Pengetesan Software DAQ Master Downtime Lini 2	70
Gambar 4.24	Pengetesan HMI Counting Lini 2	71
Gambar 4.25	Pengetesan Software DAQ Master Counting Lini 2	71
Gambar 4.26	Pengetesan HMI Call Maintenance Lini 2	72
Gambar 4.27	Pengetesan Software DAQ Master Call Maintenance Lini 2	72
Gambar 4.28	Pengetesan Telegram Call Maintenance Lini 2	73
Gambar 4.29	Pengetesan HMI Alarm Maintenance Time Lini 2	73
Gambar 4.30	Pengetesan Software DAQ Master Alarm Maintenance Time Lini 2.....	74
Gambar 4.31	Pengetesan Telegram Alarm Maintenance time Lini 2.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Perbandingan.....	18
Tabel 4.1	Auto Record by MS Excel Runtime Lini 1	61
Tabel 4.4	Auto Record by MS Excel Downtime Lini 1	81
Tabel 4.5	Auto Record by MS Excel Waiting Time Lini 1	82
Tabel 4.6	Auto Record by MS Excel Maintenance Time Lini 1	83
Tabel 4.7	Auto Record by MS Excel Temperature, Speed, & Pressure Lini 1	84
Tabel 4.8	Auto Record by MS Excel Total Produksi, Call Maintenance, dan Time for Maintenance Lini 1	85
Tabel 4.9	Auto Record by MS Excel Runtime Lini 2	86
Tabel 4.10	Auto Record by MS Excel Downtime Lini 2	87
Tabel 4.11	Auto Record by MS Excel Waiting Time Lini 2	88
Tabel 4.12	Auto Record by MS Excel Maintenance Time Lini 2	89
Tabel 4.13	Auto Record by MS Excel Temperature, Speed, & Pressure Lini 2	90
Tabel 4.14	Auto Record by MS Excel Total Produksi, Call Maintenance, dan Time for Maintenance Lini 2	91

UNIVERSITAS
MERCU BUANA