

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PADA *LINE* PRODUKSI MENGGUNAKAN WEINTEK CMT FHDX

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



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Iqbal Fariz
N.I.M : 41417320005
Pembimbing : Agung Yoke Basuki S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
BEKASI
2021**

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PADA LINE PRODUKSI
MENGGUNAKAN WEINTEK CMT FHDX



Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Iqbal Fariz
N.I.M. : 41417320005
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir



(Agung Yoke Basuki, ST, MT)

Kaprodi Teknik Elektro



(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir



(Ketty Siti Salamah, ST, M.T)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Iqbal Fariz

NIM : 41417320005

Program Studi : Teknik Elektro


Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PADA
LINE PRODUKSI MENGGUNAKAN WEINTEK CMT
FHDX

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis



(M. Iqbal Fariz)

KATA PENGANTAR

Perjalanan untuk meraih gelar Strata Satu (S1) merupakan perjalanan yang panjang dan penuh perjuangan. Dibutuhkan kesabaran dan kegigihan untuk mengatur berbagai prioritas. Namun demikian, penulis bersyukur kepada ALLAH SWT. atas segala limpahan berkah dan karunia-Nya yang selalu menyertai penulis dalam setiap langkahnya, sehingga dapat membantu penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah memberi dorongan semangat dan dukungan sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PADA *LINE* PRODUKSI MENGGUNAKAN WEINTEK CMT FHDX” yang ditujukan guna memenuhi syarat untuk meraih gelar Strata Satu (S1) ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, M.S. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana
3. Bapak Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Ketty Siti Salamah, S.T., M.T. selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan.
5. Bapak Agung Yoke Basuki S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah mengarahkan, mengoreksi, memberi dukungan moral dan nasihat sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Pihak-pihak lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.

Akhir kata penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu kritik dan saran membangun dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati.

Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembacanya dan berkontribusi pada ilmu pengetahuan, khususnya dibidang Teknik Elektro.

Jakarta, 28 Desember 2021

Penulis,



(M. Iqbal Fariz)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi penelitian.....	3
1.6 Sistematikan penulisan laporan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 <i>State Of Art</i>	8
2.3 Diagram Proses Sistem Monitoring	9
2.4 Komponen Sistem Monitoring	10
2.4.1 <i>PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC)</i>	10

2.4.2	<i>POWER SUPPLY</i>	12
2.4.3	<i>MINIATUR CIRCUIT BREAKER</i>	13
2.4.4	<i>PUSH BUTTON</i>	14
2.4.5	<i>PILOT LAMP</i>	14
2.4.6	<i>HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI)</i>	15
2.4.7	<i>ACCESS POINT/WIRELESS ROUTER</i>	16
2.5	Jenis Komunikasi	17
2.5.1	RS-485	17
2.5.2	TCP/IP	18
2.6	Software	19
2.6.1	GX Work2	19
2.6.2	CX-Programmer	19
2.6.3	Easy Builder Pro	20
2.6.4	CMT Viewer	20
2.6.5	Web Browser	21
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM		22
3.1	Diagram Alir	22
3.2	Diagram Blok Sistem	24
3.3	Diagram Fungsi	24
3.4	Diagram Urutan	26
3.5	Perancangan Sistem Monitoring dengan Weintek CMT FHDX	26
3.5.1	Pembuatan Tampilan Sistem Monitoring	27
3.5.2	Pembuatan Program PLC Sistem Monitoring	30
3.5.3	Testing program mesin 1	31
3.5.4	Testing program mesin 2	33

3.5.5	Perancangan Sistem dan Langkah Pengujian.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Hasil Tampilan Monitoring	36
4.1.1	Tampilan Monitoring Melalui Laptop	36
4.1.2	Tampilan Monitoring Melalui Android	36
4.1.3	Tampilan pengambilan data melalui <i>web browser</i>	37
4.1.4	Hasil rekaman monitoring pada excel.....	38
4.2	Kecepatan Waktu Monitoring	38
4.3	Hasil Akurasi Data Monitoring	42
4.3.1	Hasil Data Aktual Produksi.....	43
4.3.2	Hasil Data <i>Run Meter</i>	43
4.3.3	Hasil Data <i>Down Time</i>	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN.....		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram venn penelitian	8
Gambar 2.2 Diagram Sistem Monitoring.....	9
Gambar 2.3 Gambar Bagian PLC	10
Gambar 2.4 alamat input dan output PLC Mitsubishi FX3u 16M.....	11
Gambar 2.5 alamat input dan output PLC Omron CJ	12
Gambar 2.6 Power Supply	13
Gambar 2.7 Miniature Circuit Breaker	14
Gambar 2.8 Push Button	14
Gambar 2.9 Pilot Lamp	15
Gambar 2.10 Human Machine Interface weintek CMT FHDX.....	16
Gambar 2.11 Access Point/Wireless Router	17
Gambar 2.12 RS-485 PLC to HMI	18
Gambar 2.13 TCP/IP PLC to HMI.....	18
Gambar 2.14 Tampilan Software GX Work2	19
Gambar 2.15 Tampilan Software CX-Programmer	19
Gambar 2.16 Tampilan Software Easy Builder Pro.....	20
Gambar 2.17 Tampilan CMT Viewer	20
Gambar 2.18 Web browser Weintek CMT FHDX	21
Gambar 3.1 Diagram alir sistem monitoring.....	22
Gambar 3.2 Diagram blok sistem monitoring.....	24
Gambar 3.3 <i>Use case</i> diagram	25
Gambar 3.4 <i>Sequences</i> diagram	26
Gambar 3.5 Desain tampilan menu utama	27
Gambar 3.6 Desain tampilan menu detail mesin	28
Gambar 3.7 Desain tampilan menu histori.....	29
Gambar 3.8 Tampilan parameter setting.....	29
Gambar 3.9 Program PLC mesin 1	30
Gambar 3.10 Program PLC mesin 2	31
Gambar 3.11 Program mesin 1.....	32

Gambar 3.12 Program mesin 1 saat alarm	32
Gambar 3.13 Program mesin 1 <i>run meter</i> dan <i>down time</i>	33
Gambar 3.14 Program mesin 2.....	33
Gambar 3.15 Program mesin 2 saat <i>alarm</i>	34
Gambar 3.16 Program mesin 2 <i>run meter</i> dan <i>down time</i>	34
Gambar 4.1 Monitoring menggunakan CMT Viewer.....	36
Gambar 4.2 Monitoring menggunakan handphone android	37
Gambar 4.3 Tampilan pengambilan data melalui web browser.....	37
Gambar 4.4 Hasil rekaman monitoring di excel	38
Gambar 4.5 mesin 1 sebelum count produk.....	39
Gambar 4.6 Mesin 1 setelah <i>count</i> produk	40
Gambar 4.7 mesin 2 sebelum count produk.....	41
Gambar 4.8 mesin 2 setelah count produk.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal pelaporan hasil dari produksi dan data mesin produksi PT. X ...	1
Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Serupa	6
Tabel 3.1 Tabel besar data tampilan monitoring.....	28
Tabel 4.1 Tabel pengambilan data dengan <i>stopwatch milisecond</i>	41
Tabel 4.2 Data aktual produksi	43
Tabel 4.3 Tabel run meter	43
Tabel 4.4 Tabel down time.....	44

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
PLC	<i>Programmable Logic Controller</i>
HMI	<i>Human Machine Interface</i>
I/O	<i>Input/Output</i>
NO	<i>Normally Open</i>
NC	<i>Normally Closed</i>
TCP	<i>Transmission Control Protocol</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
MCB	<i>Miniature Circuit Breaker</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Listing program PLC Mitsubishi halaman 1	50
Lampiran 2. Listing program PLC Mitsubishi halaman 2	51
Lampiran 3. Listing program PLC Mitsubishi halaman 3	52
Lampiran 4. Listing program PLC Omron halaman 1	53
Lampiran 5. Listing program PLC Omron halaman 2	54
Lampiran 6. Listing program HMI Main Page	55
Lampiran 7. Listing program HMI History page	55
Lampiran 8. Listing program HMI Mesin 1 Page.....	56
Lampiran 9. Listing program HMI Mesin 2 Page.....	56
Lampiran 10. Listing desain power elektrik	57
Lampiran 11. Listing desain wiring I/O mesin 1	57
Lampiran 12. Listing desain wiring I/O mesin 2	58
Lampiran 13. Listing desain kabel serial dan ethernet.....	58