



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**MONITORING JARAK JAUH COMPRESSOR DENGAN SISTEM IOT
MENGUNAKAN PLC DELTA DVPSE11R**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**GHILMAN ARIFIN
41423110062**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



MONITORING JARAK JAUH COMPRESSOR DENGAN SISTEM IOT MENGUNAKAN PLC DELTA DVPSE11R

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

NAMA : GHILMAN ARIFIN

NIM : 41423110062

PEMBIMBING : Ir. SAID ATTAMIMI, M.T.

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ghilman Arifin
NIM : 41423110062
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Monitoring Jarak Jauh Kompresor dengan Sistem IoT menggunakan PLC Delta DVPSE11R

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

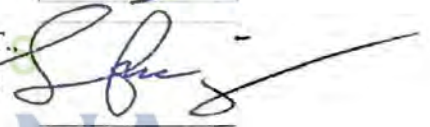
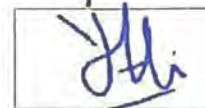
Disahkan oleh:

Pembimbing : Ir.Said Attamimi, M.T
NUPTK : 0339739640130083

Ketua Penguji : Yuliza, ST, MT
NUPTK : 2736755656300052

Anggota Penguji : Prof. Dr. Ir. Setiyo Budiyanto., S.T.,
M.T., IPU., Asean-Eng., APEC-Eng
NUPTK : 6444760661130213

Tanda Tangan



Jakarta, 31-01-2025

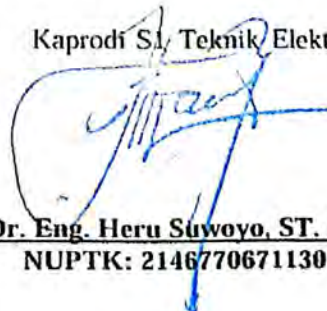
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NUPTK: 6639750651230132

Kaprodi S1, Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST, M.Sc
NUPTK: 2146770671130403

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : GHILMAN ARIFIN
NIM : 41423110062
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir / Tesis : **MONITORING JARAK JAUH COMPRESSOR
DENGAN SISTEM IOT MENGGUNAKAN PLC
DELTA DVPSE11R**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Sabtu, 01 Februari 2025** dengan hasil presentase sebesar **17%** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 01 Februari 2025

Administrator Turnitin,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Saras Nur Pratiha, S.Psi., MM

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ghilman Arifin
N.I.M : 41423110062
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Monitoring Jarak Jauh Kompresor dengan
Sistem IoT menggunakan PLC Delta DVPSE11R

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 20-01-2025

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



METERAI
TEMPEL
BB8AMX115856635
Ghilman Arifin

ABSTRAK

MONITORING JARAK JAUH COMPRESSOR DENGAN SISTEM IOT MENGUNAKAN PLC DELTA DVPSE11R

Ghilman Arifin
41423110062

Sistem pada mesin produksi di PT. Kayaba Indonesia dominan menggunakan pneumatik sebagai penggerak aktuator. Pneumatik dapat bekerja secara optimal pada tekanan 4 bar. Penelitian ini bertujuan untuk membuat monitoring jarak jauh kompresor agar dapat memastikan proses supply udara terhadap mesin produksi bekerja secara optimal.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibuat sistem monitoring jarak jauh kompresor dengan Internet of Things. Sistem ini menggunakan PLC Delta DVPSE11R dengan komunikasi modbus TCP untuk terhubung ke IoT. Sistem ini dibuat guna memudahkan proses monitoring dan kendali kompresor dari jauh sehingga mempercepat proses informasi ketika terjadi kendala pada proses supply udara dari sistem kompresor. Parameter yang dikontrol meliputi nilai suhu ruang kompresor, tekanan udara kompresor, arus, flow aliran udara dari kompresor dan status ON/OFF dari kompresor. Sistem kendali juga dibuat untuk memerintahkan kompresor nyala dan mati melalui web.

Hasil dari penelitian ini adalah proses tanggap terhadap masalah sistem kompresor menjadi lebih cepat dan perusahaan berhasil mendapatkan *saving cost* sebesar Rp786.500.000.

Kata kunci: IoT, PLC, *Modbus*, kompresor

ABSTRACT

**REMOTE MONITORING OF COMPRESSOR WITH IOT SYSTEM
USING DELTA PLC DVPSE11R**

Ghilman Arifin

41423110062

The system on the production machine at PT. Kayaba Indonesia predominantly uses pneumatics as actuator drives. Pneumatic can work optimally at a pressure of 4 bar. This research aims to make remote monitoring of compressors in order to ensure that the air supply process to production machines works optimally.

To overcome this problem, a compressor remote monitoring system with the Internet of Things was created. The system uses a Delta DVPSE11R PLC with TCP modbus communication to connect to IoT. This system was made to facilitate the process of monitoring and controlling the compressor remotely so as to speed up the information process when there is a problem in the air supply process from the compressor system. The controlled parameters include the temperature value of the compressor room, compressor air pressure, current, airflow flow from the compressor and ON/OFF status of the compressor. A control system is also created to command the compressor to turn on and off via the web.

The result of this research is that the process of responding to compressor system problems becomes faster and the company managed to get a saving cost of Rp786,500,000.

Keywords: IoT, PLC, Modbus, compressor

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Monitoring Jarak Jauh Kompresor dengan IoT menggunakan PLC Delta DVPSE11R” sesuai dengan jangka waktu yang ditentukan. Penyusunan tugas akhir ini guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada program studi Teknik Elektro Universitas Mercubuana.

Dalam proses pengerjaan tugas akhir melibatkan berbagai pihak yang membantu penulis baik secara langsung ataupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan segala hormat serta kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ir. Said Attamimi, M. T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmunya, memberi dukungan penuh kepada penulis. Memberikan bimbingan dan arahnya dengan penuh kesabaran sehingga penulis berhasil menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.
- 2.. Rekan – rekan PT. Kayaba Indonesia yang telah memberikan dukungan, membantu menyiapkan bahan dan materi penelitian, serta membantu dalam menyelesaikan penelitian tugas akhir.
3. Istri dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukunga penuh baik moral maupun materi sehingga penulis tetap semangat dalam melakukan penelitian hingga selesai
4. Serta segenap dosen Universita Mercubuana yang telah memberikan ilmunya dan mengajarkan ilmu Teknik elektro kepada penulis dengan penuh kesabaran.

Karena dukungan semua pihak yang telah penulis sebutkan tadi maka penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya.

Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat, memberikan wawasan dan menambah ilmu bagi pembaca dalam bidang Teknik elektro.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL/COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT KETERANGAN HASIL <i>SIMILARITY</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.5.1 Metode Literatur	3
1.5.2 Metodolgi Eksperimental	3
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Referensi Jurnal	5
2.2.1 JURNAL 1	5
2.2.2 JURNAL 2	6
2.2.3 JURNAL 3	6
2.2.4 JURNAL 4	7
2.2.5 JURNAL 5	8
2.3 Perbandingan Studi Literatur	9

2.4 Landasan Teori.....	10
2.4.1 Internet of Thing	10
2.4.2 PLC (Programmable Logic Control)	10
2.4.3 Module Expansion PLC DVP.....	11
2.4.4 Kompresor.....	12
2.4.5 Relay	13
2.4.6 Magnetik Kontaktor.....	14
2.4.7 Module Modbus TCP.....	14
2.4.8 Autonic THD WD1-C.....	16
2.4.9 Power Meter PM5350.....	16
2.4.10 Sensor Tekanan GP-M025.....	17
2.4.11 Sensor Aliran SV4204.....	18
2.4.12 ISP Soft.....	19
2.4.13 Easy Builder Pro.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.2 Alat dan Bahan.....	21
3.2.1 Alat Penelitian.....	21
3.2.2 Bahan Penelitian	21
3.3 Metodologi Penelitian.....	22
3.4 Perancangan Program PLC	25
3.4.1 Program Kendali ON/OFF Kompresor	25
3.4.2 Program Monitoring ON/OFF compressor.....	27
3.4.3 Program Pembacaan data analog sensor.....	28
3.5 Perancangan Desain HMI	30
3.6 Perancangan Rangkaian Elektronis.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Pengujian Akses HMI melalui WEB	37
4.2 Pengujian Kesesuaian Data HMI terhadap Sensor	37
4.3 Perbandingan losstime produksi sebelum dan setelah project.....	39
4.4 Perbandingan Waktu Start Kompresor ketika Pergantian Shift	41

BAB V PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PLC Delta DVP11SE	10
Gambar 2. 2 Module Expansion PLC DVP	11
Gambar 2. 3 Kompresor	12
Gambar 2. 4 Relay.....	13
Gambar 2. 5 Magnetik Kontaktor	14
Gambar 2. 6 Module Modbus TCP	14
Gambar 2. 7 Sensor Suhu THD WD1-C.....	16
Gambar 2. 8 Power Meter PM5350	16
Gambar 2. 9 Sensor Tekanan GP-M025	17
Gambar 2. 10 Sensor Aliran SV4204.....	18
Gambar 2. 11 Software ISPSOft.....	19
Gambar 2. 12 Software Easy Builder Pro	19
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian	22
Gambar 3. 2 Blok Diagram	23
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i>	24
Gambar 3. 4 Program Start Kendali Kompresor	25
Gambar 3. 5 Program Instruksi ON Kompresor.....	26
Gambar 3. 6 Program Pengaman Jeda Start Stop Kompresor	26
Gambar 3. 7 Program Monitoring Kompresor OFF	27
Gambar 3. 8 Program Monitoring Kompresor ON	27
Gambar 3. 9 Spesifikasi Analog I/O PLC Delta DVP	28
Gambar 3. 10 Program Konversi Pembacaan Nilai Sensor	30
Gambar 3. 11 Program Alarm.....	30
Gambar 3. 12 Desain Tampilan Monitoring Kompresor HMI.....	31
Gambar 3. 13 Simulasi Tampilan Monitoring compressor pada HMI.....	32
Gambar 3. 14 Desain Kendali Kompresor pada HMI	32
Gambar 3. 15 Ilustrasi Aliran Sistem Kompresor	33
Gambar 3. 16 Pemasangan Sensor Suhu.....	34
Gambar 3. 17 Pemasangan Sensor Arus	34

Gambar 3. 18 Pemasangan Sensor Tekanan	35
Gambar 3. 19 Pemasangan Sensor FLOW	35
Gambar 3. 20 Rangkaian Panel PLC Digital dan Analog IO.....	36
Gambar 4. 1 Pengujian Akses Web HMI.....	37
Gambar 4. 2 Pengujian Tampilan HMI dan Pembacaan Sensor	38



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Studi Literatur	9
Tabel 3. 1 Alat Penelitian.....	21
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian	21
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Tampilan HMI dan Pembacaan Sensor	38
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Before After Losstime Produksi.....	39
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Rugi Cost Sebelum Monitoring Kompresor	40
Tabel 4. 4 Data Losstime Produksi ketika Waktu Istirahat.....	40
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Waktu Standby Kompresor ketika Transisi Shift .	42



UNIVERSITAS
MERCU BUANA