



**PERANCANGAN ALAT *MONITORING DATA AVAILIBILITY*
MESIN BERBASIS IOT dan NOTIFIKASI WHATSAPP di
PT.XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

RIDHO OKTAVIAN SYAPUTRA
41422110070

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**PERANCANGAN ALAT *MONITORING DATA AVAILIBILITY*
MESIN BERBASIS IOT dan NOTIFIKASI WHATSAPP di
PT.XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

NAMA : RIDHO OKTAVIAN SYAPUTRA
NIM : 41422110070
PEMBIMBING : MUHAMMAD HAFIZD IBNU HAJAR
S.T., M.Sc.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ridho Oktavian Syaputra
NIM : 41422110070
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Perancangan Alat *Monitoring Data Availability* Mesin Berbasis IOT dan Notifikasi Whatsapp di PT.XYZ

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:

		Tanda Tangan
Pembimbing	: Muhammad Hafizd Ibnu Hajar S.T, M.Sc.	
NIDN/NIDK/NIK	: 0324109102	
Ketua Penguji	: Galang Persada Nurani Hakim, S.T, M.T, PhD	
NIDN/NIDK/NIK	: 0304128502	
Anggota Penguji	: Trie Maya Kadarina, S.T, M.T.	
NIDN/NIDK/NIK	: 0303097903	

Jakarta, 23-01-2024

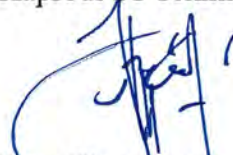
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc h
NIDN: 0314089201

HALAMAN PERNYATAAN *SIMILARITY*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Eng. Heru Suwoyo, S.T. M.Sc.
NIDN/NIDK : 0314089201
Jabatan : Kaprodi S1 Teknik Elektro

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

Nama : Ridho Oktavian Syaputra
N.I.M : 41422110070
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Perancangan Alat *Monitoring Data Availability* Mesin Berbasis IOT dan Notifikasi Whatsapp di PT. XYZ

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada Selasa, 29 Januari 2024 dengan hasil presentase sebesar 13% dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

MERCU BUANA

Jakarta, 29-01-2024



(Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ridho Oktavian Syaputra
N.I.M : 41422110070
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Perancangan Alat *Monitoring Data Availability* Mesin Berbasis IOT dan Notifikasi Whatsapp di PT. XYZ

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, 24-01-2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Ridho Oktavian Syaputra

ABSTRAK

Alat *Monitoring* Data Digital Produksi merupakan perangkat yang digunakan untuk secara otomatis mencatat ketersediaan mesin selama proses produksi. Kebutuhan ini muncul karena masih banyak industri yang menggunakan pemantauan manual, yang rentan terhadap kurangnya akurasi dan seringkali menghasilkan kesalahan. Proses manual dan kurangnya keterhubungan secara real-time merupakan kelemahan, karena operator perlu menghabiskan waktu untuk melaporkan dan mencatat secara langsung.

Dalam perancangan alat monitoring ini, komponen seperti *Arduino*, *ESP8266* diintegrasikan dengan Dashboard yang mampu menampilkan data secara langsung. Data dari Dashboard diperoleh dari Database yang dibuat menggunakan SQL Server, yang dikirim oleh *Arduino* yang terhubung dengan mesin. Alat monitoring ini juga dilengkapi dengan kemampuan mengirimkan notifikasi nilai *availability* mesin melalui aplikasi *WhatsApp*. Dengan demikian, pemantauan dan visualisasi mesin secara real-time dapat dilakukan tanpa perlu melibatkan pelaporan dan pencatatan manual.

Dengan adanya alat ini pencatatan *availability* yang awalnya manual menjadi otomatis dan meningkatkan akurasi. Hasil pengujian pada sistem dilakukan pengujian selama 3 hari, dengan total 9 shift didapatkan error sebesar 2.3%

Kata Kunci : *Availability*, Sistem *Monitoring*, *NodeMCU ESP8266*, *Internet Of Things*, *Relay*, *Whatsapp*.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The Digital Production Data Monitoring Tool is a device used to automatically record machine availability during the production process. This need arises because many industries still rely on manual monitoring, which is vulnerable to inaccuracy and often results in errors. Manual processes and the lack of real-time connectivity are drawbacks, as operators need time to report and record directly.

In the design of this monitoring tool, components such as Arduino and ESP8266 are integrated with a Dashboard capable of displaying data in real-time. Data from the Dashboard is obtained from a Database created using SQL Server, transmitted by Arduino connected to the machine. This monitoring tool is also equipped with the ability to send availability machine value notifications via the WhatsApp application. Thus, real-time monitoring and visualization of machines can be done without involving manual reporting and recording.

With this tool, availability recording that was initially manual becomes automatic, improving accuracy. Testing of the system was conducted over 3 days, totaling 9 shifts, resulting in an error rate of 2.3%.

Keywords: Availability, Monitoring System, NodeMCU ESP8266, Internet Of Things, Relay, Whatsapp.




KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarganya, sahabatnya, dan kita sebagai umatnya hingga akhir zaman.

Laporan Tugas Akhir ini diajukan guna memenuhi syarat kelulusan Program Sarjana Strata Satu (S1) di Universitas Mercu Buana. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan dalam penyusunan laporan ini. Secara khusus, ucapan terima kasih penulis tujukan kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'la yang telah memberikan kesehatan, dan kelancaran dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Keluarga tercinta yang telah memberikan ijin, doa, motivasi, serta dukungan baik moral maupun materil.
3. Bapak Dr. Eng., Heru Suwoyo, S.T.,M.Sc. selaku Kaprodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc., selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana dan sekaligus dosen Pembimbing Tugas Akhir.
5. Irfan Farrasi Idries selaku teman kelompok *Capstone* yang telah membantu proses penyusunan laporan Ini
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, semoga Allah Subhanahu Wata'ala membalas dengan kebaikan.

Jakarta, 23 Januari 2024


Ridho Oktavian Syaputra

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah/Ruang lingkup	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Sistem Monitoring.....	11
2.3 Sistem IoT (<i>Internet of Things</i>).....	11
2.3 OEE (<i>Overall Equipment Effectiveness</i>).....	12
2.4 Programmabel Logic Control (PLC).....	20
2.5 Power Supply <i>Switching</i>	21
2.6 Arduino Mega	22
2.7 Mikrokontroler <i>ESP8266</i>	24
2.8 Relay.....	26
2.9 Kabel	27
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	30

3.1	Blok Diagram Sistem	30
3.2	Perancangan Mekanik	31
3.3	Perancangan Elektrikal Sistem <i>Monitoring</i>	32
3.4	Perancangan Software	32
3.4.1	Program untuk ESP8266	33
3.4.2	Program untuk Arduino UNO	33
3.5	Flowchart System.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Hasil Perancangan	37
4.2	Pengujian Tampilan <i>Dashboard</i>	38
4.3	Pengujian Notifikasi Whatsapp.....	39
4.4	Analisa Pengiriman Data.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN.....		49



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega.....	22
Tabel 2.2 Spesifikasi Node MCU ESP8266	24
Tabel 4.1 Analisa Pengiriman Data	41
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Nilai Error	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi Skema Kerja IoT (<i>Internet of Things</i>)	12
Gambar 2.2	Formula Performance	14
Gambar 2.3	Formula Availability	16
Gambar 2.4	Formula Quality	19
Gambar 2.5	Arduino Mega.....	23
Gambar 2.6	Node MCU ESP8266 PIN OUT.....	26
Gambar 2.7	Relay MY4N	27
Gambar 2.8	Kabel USB Printer.....	28
Gambar 2.9	Kabel Mini USB	29
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem Secara Keseluruhan.....	30
Gambar 3.2	Box Alat.....	31
Gambar 3.3	Wiring Diagram Sistem Monitoring.....	32
Gambar 3.4	Program untuk ESP	33
Gambar 3.5	Program Arduino	34
Gambar 3.6	Diagram Alir Sistem (Flowchart Sistem).....	35
Gambar 4.1	Hasil Akhir Sistem yang Dibuat.....	37
Gambar 4.2	Tampilan Dashboard Diagram Balok Availability Perjam Mesin Produksi.....	38
Gambar 4.3	Tampilan Dashboard Diagram Lingkaran Availability 1 hari.....	38
Gambar 4.4	Pesan yang ditampilkan pada Whatsapp	39
Gambar 4.5	Tampilan Notifikasi yang ada di Dashboard	40