



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LAPORAN TUGAS AKHIR



KHARISMA RAMADHAN
41422110061

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

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



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN KETINGGIAN
OLI PADA BAK PENAMPUNGAN UTAMA POMPA OLI
MESIN *CURING* DENGAN *IOT (INTERNET OF THINGS)*
BERBASIS ANDROID**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

NAMA : KHARISMA RAMADHAN
NIM : 41422110061
PEMBIMBING : TRIE MAYA KADARINA, S.T., M.T.

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

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

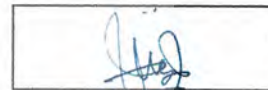
Nama : Kharisma Ramadhan
NIM : 41422110061
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Sistem Pemantauan Ketinggian Oli Pada
Bak Penampungan Utama Pompa Oli Mesin *Curing*
Dengan *IoT (Internet Of Things)* Berbasis Android.

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

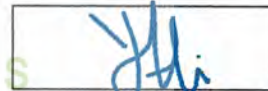
Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Trie Maya Kadarina, S.T, M.T
NIDN/NIDK/NIK : 0303097903



Ketua Penguji : Yuliza, S.T, M.T
NIDN/NIDK/NIK : 0304047703



Anggota Penguji : Fina Supegina, S.T, M.T
NIDN/NIDK/NIK : 0318028001



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
NIDN: 0314089201

HALAMAN PERNYATAAN *SIMILARITY*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Trie Maya Kadarina, ST, MT
NIDN/NIDK : 0303097903
Jabatan : Dosen Teknik Elektro

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

Nama : Kharisma Ramadhan
N.I.M : 41422110061
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pemantauan Ketinggian Oli Pada Bak Penampungan Utama Pompa Oli Mesin Curing Dengan IoT
(*Internet of Things*) Berbasis *Android*.

telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada Senin, 8 Januari 2024 dengan hasil presentase sebesar 29% dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 01-02-2024



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

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kharisma Ramadhan
N.I.M : 41422110061
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pemantauan Ketinggian Oli
Pada Bak Penampungan Utama Pompa Oli Mesin
Curing Dengan IoT (Internet Of Things) Berbasis
Android.

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, 27-01-2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Kharisma Ramadhan

ABSTRAK

Internet of Things atau biasa disebut *IoT* merupakan sistem jaringan yang terdiri dari beberapa perangkat ke dalam jaringan internet di mana salah satu manfaat *IoT* adalah sebagai sistem pemantauan. Pada industri manufaktur salah satu bahan atau material yang dilakukan pemantauan adalah oli. Pada kondisi saat ini belum adanya sistem pemantauan oli secara aktual, sehingga menyebabkan oli pada tanki penampungan *oil pump* tidak diketahui oleh tim *maintenance* saat habis. Kendala tersebut berakibat pada target produksi yang tidak tercapai setiap kali mesin tersebut kekurangan oli hidrolik.

Pada penelitian ini dibuat sistem pemantauan ketinggian oli pada bak penampungan utama dengan menggunakan *IoT* dan aplikasi berbasis Android. Dimana sistem tersebut dirancang menggunakan sensor ultrasonik HCSR04 sebagai *input* data dan data tersebut diproses menggunakan perangkat arduino dan ESP8266, sehingga *output* yang dihasilkan dapat dipantau dengan menggunakan LED Dot Matrix dan aplikasi Android. Data yang disajikan pada perangkat sistem tersebut terdapat dua kondisi, kondisi pertama pada saat oli di bak penampungan utama cukup (ketinggian oli diatas 25%) dan kondisi kedua pada saat oli di bak penampungan utama habis (ketinggian oli dibawah 25%).

Sistem pemantaun ketinggian oli dengan *Internet Of Things* berbasis Android yang dirancang sudah dilakukan pengujian fungsional alat persentase keberhasilan komponen alarm yaitu 100% , komponen LED Dot Matrix dan komponen relay yaitu 90%. Pengujian perbandingan nilai jarak pada sensor dan meteran didapat hasil perhitungan rata – rata persentase *error* adalah sebesar 4.49%. Pengujian respon waktu sistem *IoT* yaitu waktu pengiriman data persentase dari ESP8266 ke *database* Firebase didapat hasil sebesar 1,456 detik persatu kali pengiriman data.

Kata kunci : Oli, *IoT*, Pemantauan.Android

ABSTRACT

Internet of Things or commonly called IoT is a network system consisting of several devices in a internet network. One of the benefits of IoT is a monitoring system. In the manufacturing industry, one of the materials that is monitored is oil. In actual conditions, there is currently no actual oil monitoring system, which means oil is not monitored when it runs out. Running out of oil in the holding tank oil pump unknown to the team maintenance. This constraint results in production targets not being achieved every time the machine lacks hydraulic oil.

In this research, an oil level monitoring system was created in the main reservoir using IoT and an Android-based application. Where the system is designed using the HCSR04 ultrasonic sensor as data input and data processing using Arduino and ESP8266 devices. The device for monitoring this system uses a Dot Matrix LED and an Android application. The data presented on the system device has two conditions. The first condition is when the oil in the main reservoir is sufficient (oil level is above 25%) and when the oil in the main reservoir is exhausted (oil level is below 25%).

The oil level monitoring system with Android-based Internet of Things has been designed to carry out functional testing of the tool, the success percentage of the alarm component is 100%, the LED Dot Matrix component and the relay component is 90%. Comparative testing of the distance values on the sensor and the meter resulted in the calculation of the average error percentage being 4.49%. Testing the response time of the IoT system, namely the percentage of data sending time from the ESP8266 to the Firebase database, obtained a result of 1.456 seconds per data transmission

.Keywords: Oil, IoT, Monitoirng, Android

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya karena atas izin-Nya lah peneliti dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Pemantauan Ketinggian Oli Pada Bak Penampungan Utama Pompa Oli Mesin Curing Dengan IoT (Internet Of Things) Berbasis Android**”. Penyusunan laporan tugas akhir ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Penulis juga berterima kasih kepada kedua orang tua, pembimbing akademik ibu Trie Maya Kadarina S.T., M.T. , dan teman-teman yang memberikan dukungan moral. Tanpa bantuan dan dukungan mereka, laporan tugas akhir ini tidak akan terwujud.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini memiliki kekurangan dan masih banyak hal yang dapat diperbaiki. Namun, penulis berharap bahwa laporan tugas akhir ini dapat memberikan referensi dan pemahaman baru dalam bidang studi ini.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini nantinya dapat memberikan manfaat dan menjadi pijakan bagi penelitian lebih lanjut di masa depan. Terima kasih atas perhatian dan kesempatan ini.

Salam hormat,

Kharisma Ramadhan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL/COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN SIMILARITY	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 <i>IoT</i> (Internet of Think)	7
2.2.2 Mikrokontroler	7
2.2.3 Sensor Ultrasonik (HC-SR04)	8
2.2.4 Arduino	8
2.2.5 ESP8266	9
2.2.6 <i>Firebase</i>	10
2.2.7 Android	11

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Alur Penelitian	12
3.1 Penjelasan Alur Penelitian	13
3.1.1 Studi Literatur	13
3.1.2 Persiapan Alat dan Bahan	13
3.1.3 Perancangan Alat	13
3.1.4 Pembuatan Alat	13
3.1.1 Pengujian Alat	13
3.1.2 Pengambilan Data	14
3.1.3 Hasil dan Pembahasan.....	14
3.1 Diagram Blok	14
3.1.1 <i>Input</i>	15
3.1.2 <i>Proses</i>	15
3.1.3 <i>Output</i>	15
3.2 Perancangan sistem mekanik	16
3.3 Perancangan Sistem Pemantauan Ketinggian Oli dan Kontrol Motor dengan Arduino	16
3.4 Perancangan Sistem Pemantauan Ketinggian Oli dengan <i>IoT</i>	17
3.5 Perancangan software sistem pemantauanketinggian oli dengan <i>IoT</i>	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Tampilan Alat.....	19
4.2 Pengujian Hasil	20
Uji Fungsional Alat.....	20
4.2.1 Pengujian Nilai <i>Error</i> Sensor Ultrasonik.....	21
4.2.2 Uji Fungsional Sistem	22
4.2.3 Uji Respon Waktu <i>IoT</i>	23
4.3 Pembahasan Hasil	24
4.3.1 Pembahasan Sistem Pemantauan Ketinggian Oli dan Kontrol Motor dengan Arduino	24
4.3.1 Sistem Pemantauan Ketinggian Oli dengan <i>IoT</i>	25

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	31
Lampiran 1. Pengecekan <i>Turnitin</i>	31
Lampiran 2. Program Arduino	32
Lampiran 3 Program ESP8266	34
Lampiran 4 Datasheet Arduino Uno	36
Lampiran 5 Datasheet ESP8266.....	50



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Gambar mesin <i>curing</i>	2
Gambar 1. 2 Grafik rata-rata pengisian oli.....	3
Gambar 2. 1 Sensor Ultrasonik	8
Gambar 2. 2 Perangkat Keras Arduino Uno	9
Gambar 2. 3 Perangkat Keras ESP8266.....	10
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	12
Gambar 3. 2 Diagram blok.....	14
Gambar 3. 3 Wiring diagram	17
Gambar 3. 4 Alur diagram sistem <i>IoT</i>	17
Gambar 3. 5 Perancangan perangkat lunak sistem <i>IoT</i>	18
Gambar 4. 1 Tampilan alat secara keseluruhan	19
Gambar 4. 2 Tampilan alat pada sistem jika kondisi oli masih cukup.....	24
Gambar 4. 3 Tampilan alat pada sistem jika kondisi oli habis.....	25
Gambar 4. 4 Tampilan <i>database</i> pada <i>Firebase</i>	26
Gambar 4. 5 Tampilan aplikasi Android jika kondisi oli masih cukup	27
Gambar 4. 6 Tampilan aplikasi android jika kondisi oli habis.....	27

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	6
Tabel 3. 1 Konfigurasi pin wiring diagram.....	17
Tabel 4. 1 Hasil uji fungsionalitas komponen.....	20
Tabel 4. 2 Hasil pengujian jarak sensor ultrasonik HCSR04.....	21
Tabel 4. 3 Hasil uji fungsionalitas sistem	22
Tabel 4. 4 Data Respon Waktu	23

