

**SISTEM KONTROL LEVEL OLI DALAM TANGKI  
PADA SEBUAH MESIN PEMROSES *SPINNING*  
BENANG NILON**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun oleh :**

**ABURIZAL BULQIAH**

**2352500231**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**2024**

**SISTEM KONTROL LEVEL OLI DALAM TANGKI  
PADA SEBUAH MESIN PEMROSES *SPINNING*  
BENANG NILON**

**TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik



**Disusun oleh :**

**ABURIZAL BULQIAH**

**2352500231**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**2024**



LEMBAR PENGESAHAN

Nama	: Aburizal Bulqiah
Nomor Induk Mahasiswa	: 2352500231
Program Studi	: Teknik Elektro
Bidang Peminatan	: Teknik Kontrol
Jenjang Studi	: Strata 1
Judul	: SISTEM KONTROL LEVEL OLI DALAM TANGKI PADA SEBUAH MESIN PEMROSES SPINNING BENANG NILON



Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui, disahkan dan direkam secara elektronik sehingga tidak memerlukan tanda tangan tim penguji.

Jakarta, Jumat 02 Agustus 2024

Tim Penguji:

Ketua	: Drs. Suwasti Broto, M.T
Anggota	: Peby Wahyu Purnawan, S.T., M.T
Pembimbing Materi	: Dr. Ir. Nazori A Z, M.T
Pembimbing Teknis	: Eka Purwa Laksana, S.T., M.T
Ketua Program Studi	: Peby Wahyu Purnawan, S.T., M.T

## ABSTRAK

Dalam penerapan di industri, oli memiliki peran yang sangat penting. Jenis cairan ini memiliki fungsi yang sangat banyak salah satu sebagai dari sistem sirkulasi pendinginan mesin dan pelindung dari gesekan bagian-bagian mesin. Maka dari itu, jumlah oli yang berada di dalam mesin harus dipantau dengan baik sehingga mesin terawat dan berumur panjang. Salah satu teknik yang cukup sederhana yang dapat dilakukan untuk memantau level oli adalah dengan melihat secara langsung indikator level yang ada pada mesin. Cara ini menjadi lebih sulit ketika keberadaan mesin banyak dan pada jarak yang berjauhan. Sehingga proses pemantauan selalu memakan waktu yang banyak karena pengecekan dilakukan dengan teknik manual dengan membuka tutup tangki dan melihat level oli secara langsung dengan mata telanjang. Berdasarkan permasalahan ini, pada penelitian ini di rancang sebuah sistem kendali level oli berserta dengan sistem monitoring oli. Sistem monitoring oli didesain dengan menggunakan sentuhan *Internet of Things* (IoT) dengan bantuan aplikasi *platform* Blynk. Berbagai macam parameter dapat dipantau dengan menggunakan aplikasi ini seperti *level* oli saat ini, volume oli, serta kondisi pompa yang digunakan serta berbagai parameter bantuan lainnya. Sistem di desain menggunakan perangkat keras seperti sensor ultrasonic, relay, pompa, buzzer led dan solenoid valve, serta mikrokontroler esp8266 sebagai pengendali utamanya. Sistem kendali yang digunakan merupakan sistem kendali on off yang dimana pompa akan aktif ketika level oli berada pada nilai di bawah 20 persen, pompa akan nonaktif ketika level oli berada di atas 90 persen dan solenoid valve akan aktif ketika di atas 90 persen. Hasil pengujian menunjukkan pembacaan sensor memiliki kesalahan pembacaan sebesar 0.074 cm. Selain itu tingkat kesalahan hitung level oli berada pada nilai 0.414 persen.

**Kata Kunci :** *Sistem Kendali, Monitoring, IoT, Blynk, spinning*

## **ABSTRACT**

In industrial applications, oils play a very important role. This type of fluid has a very many functions, one of which is from the circulation system, cooling the engine and protecting from friction of engine parts. Therefore, the amount of oil in the engine must be monitored properly so that the engine is maintained and has a long life. One fairly simple technique that can be done to monitor the oil level is to look directly at the level indicator on the engine. This method becomes more difficult when there are many machines and at a long distance. So the monitoring process always takes a lot of time because the check is carried out with a manual technique by opening the tank cap and seeing the oil level directly with the naked eye. Based on this problem, in this study, an oil level control system was designed along with an oil monitoring system. The oil monitoring system is designed using a touch of the Internet of Things (IoT) with the help of the Blynk platform application. Various parameters can be monitored using this application such as the current oil level, oil volume, as well as the condition of the pump used as well as various other auxiliary parameters. The system is designed using hardware such as ultrasonic sensors, relays, pumps, buzzer led and solenoid valves, as well as an ESP8266 microcontroller as the main controller. The control system used is an on-off control system where the pump will be activated when the oil level is below 20 percent, the pump will be off when the oil level is above 90 percent and the solenoid valve will be activated when it is above 90 percent. The test results showed that the sensor reading had a reading error of 0.074 cm. In addition, the error rate of calculating the oil level is at a value of 0.414 percent.

***Keywords*** : *Control System, Monitoring, IoT, Blynk, Spinning*

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah .....	2
1.5. Luaran.....	2
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
2.1. Proses Produksi Benang .....	3
2.2. Sistem Kendali On – Off .....	4
2.3. ESPressif 8266 (ESP8266) .....	4
2.4. Sensor Ultrasonik/HCSR04.....	6
2.5. Relay.....	8
2.6. Solenoid Valve.....	9
2.7. Blynk.....	9
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>11</b>
3.1. Tahapan Penelitian .....	11
3.2. Diagram Blok Sistem.....	12
3.3. Prinsip Kerja Sistem .....	13
3.4. Rancangan Alat .....	14
3.4. Perancangan Perangkat Keras .....	15
3.4.1. Rangkaian Pengendali ESP8266.....	15
3.4.2. Rangkaian Sensor Ultrasonik HCSR04 .....	15
3.4.3. Rangkaian Led Indikator dan Buzzer.....	16
3.4.3. Rangkaian Pompa Oli .....	17

3.5.	Perancangan Perangkat Lunak.....	17
3.5.1.	Algoritma Program .....	17
3.5.2.	Dashboard Blynk.....	18
<b>BAB 4</b>	<b>PENGUJIAN DAN ANALISA DATA .....</b>	<b>21</b>
4.1.	Pengujian komponen .....	21
4.1.1.	Pengujian Sensor Ultrasonik HCSR-04.....	21
4.1.2.	Pengujian dan Analisa Hasil Pengujian Relay .....	23
4.1.4.	Pengujian dan Analisa Hasil Pengujian Aplikasi Blynk.....	24
4.2.	Pengujian Keseluruhan Sistem .....	25
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>29</b>
5.1.	KESIMPULAN.....	29
5.2.	SARAN.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN BIODATA PENULIS</b>	<b>.....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Karakteristik Sistem Kendali On Off .....	4
Gambar 2.2. Beragam jenis dari ESP8266 .....	5
Gambar 2.3. WeMos D1 Mini .....	5
Gambar 2.4. Pinout Wemos D1 mini .....	6
Gambar 2.5 Sensor Jarak HC-SR04.....	7
Gambar 2.8. Solenoid Valve.....	9
Gambar 2.9. Contoh Dashboard Blynk .....	10
Gambar 3.1. Alur Kerja Penelitian.....	11
Gambar 3.3 Flowchart Kerja Sistem.....	13
Gambar 3.4. Rancangan alat.....	15
Gambar 3.5. Rangkaian Pengendali ESP8266 .....	15
Gambar 3.7. Rangkaian Led Indikator dan Buzzer.....	17
Gambar 3.8. Rangkaian Relay Pompa Oli .....	17
Gambar 3.9. Desain dashboard untuk web interface .....	19
Gambar 3.10. Desain dashboard untuk <i>mobile interface</i> .....	19
Gambar 4.1 skema pengujian sensor ultrasonik hcsr-04 .....	21
Gambar 4.2. Skema pengujian modul Relay .....	23
Gambar 4.3. Tampilan Antar muka web ketika ditampilkan melalui laptop .....	25
Gambar 4.5. Skema Alat untuk Pengujian Keseluruhan Sistem.....	25
Gambar 4.6. Grafik Level Oli terhadap Waktu .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor Jarak HC-SR04 .....	7
Tabel 3.2. Tabel keadaan ember ketika penuh dan kosong.....	18
Tabel 4.1 Hasil Pembacaan Sensor .....	22
Tabel 4.2. Hasil pengujian modul relay .....	24
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Keseluruhan Ketika Proses Pengisian .....	26

**LEMBAR BERITA ACARA BIMBINGAN TERSTRUKTUR TUGAS AKHIR**  
Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik – Universitas Budi Luhur

Nama	Aburizal Bulqiah
NIM	2352500231
Peminatan	Kontrol
Dosen Pembimbing Materi	Dr. Ir Nazori A.Z, M.T

No.	Tanggal	Materi	Paraf Dosen
1	13 Mei 2024	konsultasi tentang topik yang dibahas untuk TA FA	✓
2	20 Mei 2024	konsultasi untuk Penulisan Bab 1, 2 dan 3	✓
3	27 Mei 2024	Bimbingan Bab 1, 2 dan 3	✓
4	12 Juli 2024	Revisi Bab 1, 2 dan 3	✓
5	15 Juli 2024	Bimbingan Bab 4	✓
6	23 Juli 2024	Revisi Bab 4	✓
7	24 Juli 2024	Konsultasi alat	✓
8	26 Juli 2024	Revisi metode Perhitungan Bab 4	✓
9	28 Juli 2024	Bimbingan Alat untuk Pengisian Tangki Oli	✓
10	30 Juli 2024	Revisi Bab 4 grafik dan Pengujian	✓











Jakarta, 14 Agustus 2024  
Dosen Pembimbing Materi




(Dr. Ir Nazori A.Z, M.T)

**LEMBAR BERITA ACARA BIMBINGAN TERSTRUKTUR TUGAS AKHIR**  
Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik – Universitas Budi Luhur

Nama	Aburizal Bulqiah
NIM	2352500231
Peminatan	Kontrol
Dosen Pembimbing Teknis	Eka Purwa Laksana, S.T., M.T

No.	Tanggal	Materi	Paraf Dosen
1	13 Mei 2024	KONSULTASI KONSELING TOPIK yang dibahas untuk TA	
2	20 Mei 2024	KONSULTASI untuk PENULISAN Bab 1, 2 dan 3	
3	27 Mei 2024	Bimbingan Bab 1, 2 dan 3	
4	12 Juli 2024	Revisi Bab 1, 2 dan 3	
5	15 Juli 2024	Bimbingan Bab 4	
6	23 Juli 2024	KONSULTASI Alat	
7	24 Juli 2024	Revisi Bab 4	
8	26 Juli 2024	Revisi Metode perhitungan Bab 4	
9	28 Juli 2024	Bimbingan Alat untuk Pengisian Tangki Oli	
10	30 Juli 2024	Revisi Bab 4 grafik dan Pengujian	

Jakarta, 14 Agustus 2024  
Dosen Pembimbing Teknis

  
 (Eka Purwa Laksana, S.T., M.T)