

**MONITORING TANGKI BAHAN BAKAR MINYAK  
PADA KAPAL RORO UBAN – BATAM BERBASIS IOT**

**SKRIPSI**



**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Teknik (S.T)**

**Oleh :**  
Shanye hidayat  
190120201059

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI**

**2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Monitoring Tangki Bahan Bakar Minyak Pada Kapal Roro Uban – Batam Berbasis *IoT*  
Nama : Shanye Hidayat  
NIM : 190120201059  
Program Studi : Teknik Elektro

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus

Pada tanggal, 08 Juli 2024


Susunan Tim Pembimbing

Pembimbing : 1. Tonny Suhendra, S.T., M.Cs.  
2. Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng.

()  
()

Susunan Tim Penguji

Penguji : 1. Ir. Risandi Dwirama Putra, S.T., M.Eng.  
2. Dr. Rozeff Pramana, S.T., M.T.  
3. Rusfa, S.T., M.T.

()  
()  
()

Tanjungpinang, 31 Juli 2024  
Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman  
Universitas Maritim Raja Ali Haji  
Dekan



Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng  
NIP. 198904132015041005

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**MONITORING TANGKI BAHAN BAKAR MINYAK  
PADA KAPAL RORO UBAN – BATAM BERBASIS IOT**



**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Teknik (S.T)

Oleh:


**Shanye Hidayat**


**190120201059**

Telah mengetahui dan disetujui oleh :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

  
Tonny Suhendra, S.T.,M.Cs.  
NIDN. 0018128004

  
Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0013048902

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shanye Hidayat  
Nim : 190120201059  
Tempat / Tanggal Lahir : Batam / 08 Oktober 1999

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul “Monitoring Tangki Bahan Bakar Minyak Pada Kapal Roro Uban – Batam Berbasis IoT” merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, juga tidak ada pengutipan sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali jika saya mencantumkan sumbernya sesuai dengan aturan dan pedoman pengutipan.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tanjungpinang, 21 Juni 2024  
Yang membuat pernyataan

  
Shanye Hidayat

## MOTTO

“Kau harus tetap hidup, baik menyedihkan atau sememalukan apapun perasaanmu”

- Kamado Tanjiro

“Its time to start thinking about life and achieving every life goals you hade made”

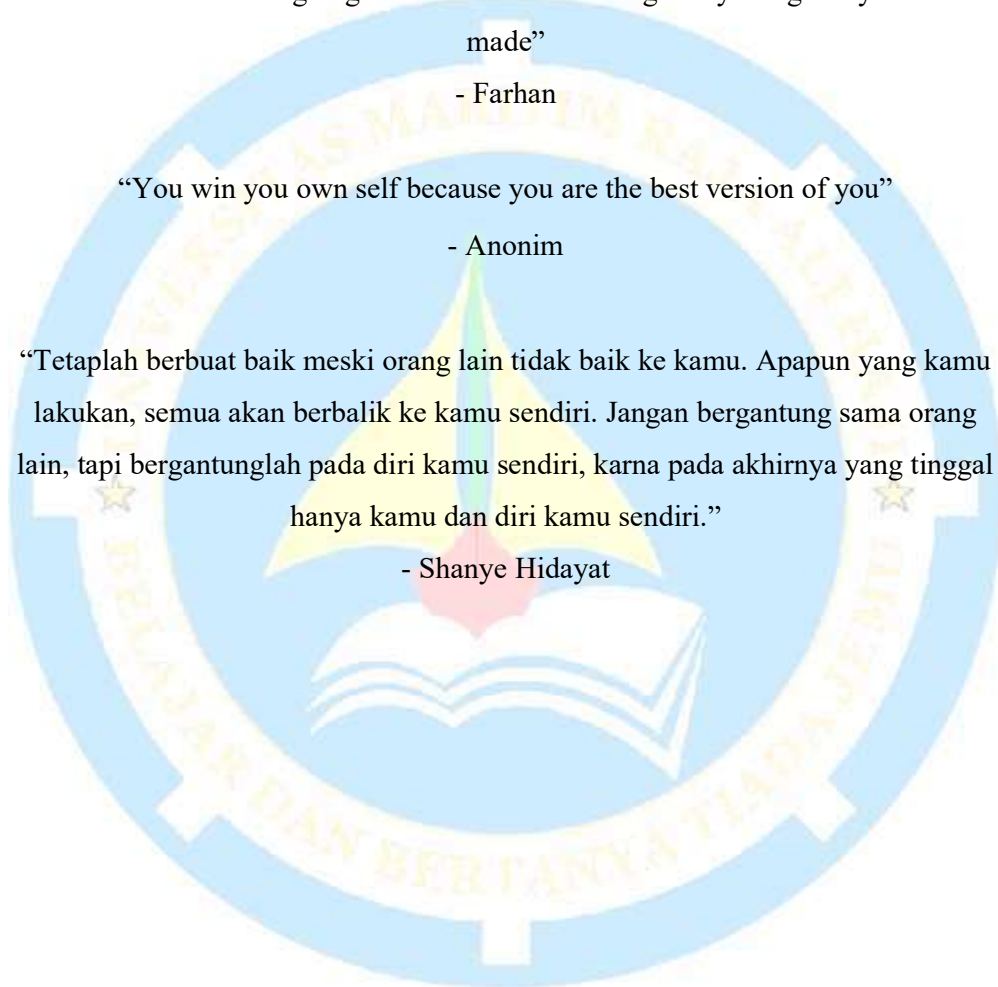
- Farhan

“You win you own self because you are the best version of you”

- Anonim

“Tetaplah berbuat baik meski orang lain tidak baik ke kamu. Apapun yang kamu lakukan, semua akan berbalik ke kamu sendiri. Jangan bergantung sama orang lain, tapi bergantunglah pada diri kamu sendiri, karna pada akhirnya yang tinggal hanya kamu dan diri kamu sendiri.”

- Shanye Hidayat



## PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi penelitian ini dengan judul “Monitoring Tangki Bahan Bakar Minyak pada Kapal Roro Uban – Batam Berbasis IoT” dengan lancar.

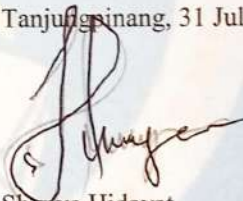
Dalam penyusunan Skripsi penelitian ini banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Ibunda Lasmita Sitorus serta saudara saudara kandung penulis Whenie Hidayati dan Sustika Mawarni Hidayati yang telah memberikan dukungan serta mendoakan setiap langkah penulis agar selalu diberikan kelancaran dan kemudahan
2. Bapak Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Universitas Maritim Raja Ali Haji
3. Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji
4. Bapak Tonny Suhendra, S.T., M.Cs. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis dari semester 1 hingga semester 10 selama masa perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi penelitian ini
5. Seluruh staff TU Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman yang telah banyak memberikan rasa kekeluargaan, bantuan, pengertian dan arahan selama melaksanakan dan menyelesaikan Skripsi penelitian ini
6. Bapak Tonny Suhendra, S.T., M.Cs. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang membimbing dan memberikan arahan serta membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi penelitian ini
7. Bapak Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan masukan dan arahan dalam menuliskan Skripsi penelitian ini
8. Terima kasih kepada UKM Robotika yang telah banyak membantu penulis dalam proses pembuatan Skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi penelitian ini

9. Terima kasih kepada Keluarga besar Teknik Elektro yang telah memberikan support dan dukungan moril sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi penelitian ini.
10. Terima kasih kepada HMTE dan FKHMEI atas segala ilmu, support, dan sudah menjadi tempat penulis untuk berkembang dan berproses selama masa perkuliahan
11. Terima kasih kepada teman – teman terdekatku yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas segala support, nasihan, masukan ke penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi penelitian ini
12. Teruntuk diriku, terima kasih sudah mau bertahan hingga hari ini, terima kasih sudah mau berjuang hingga saat ini, terima kasih untuk tetap memilih hidup hingga detik ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi penelitian ini banyak terdapat kekurangan, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat diperlukan untuk penulisan yang lebih baik kedepannya. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Tanjungpinang, 31 Juli 2024



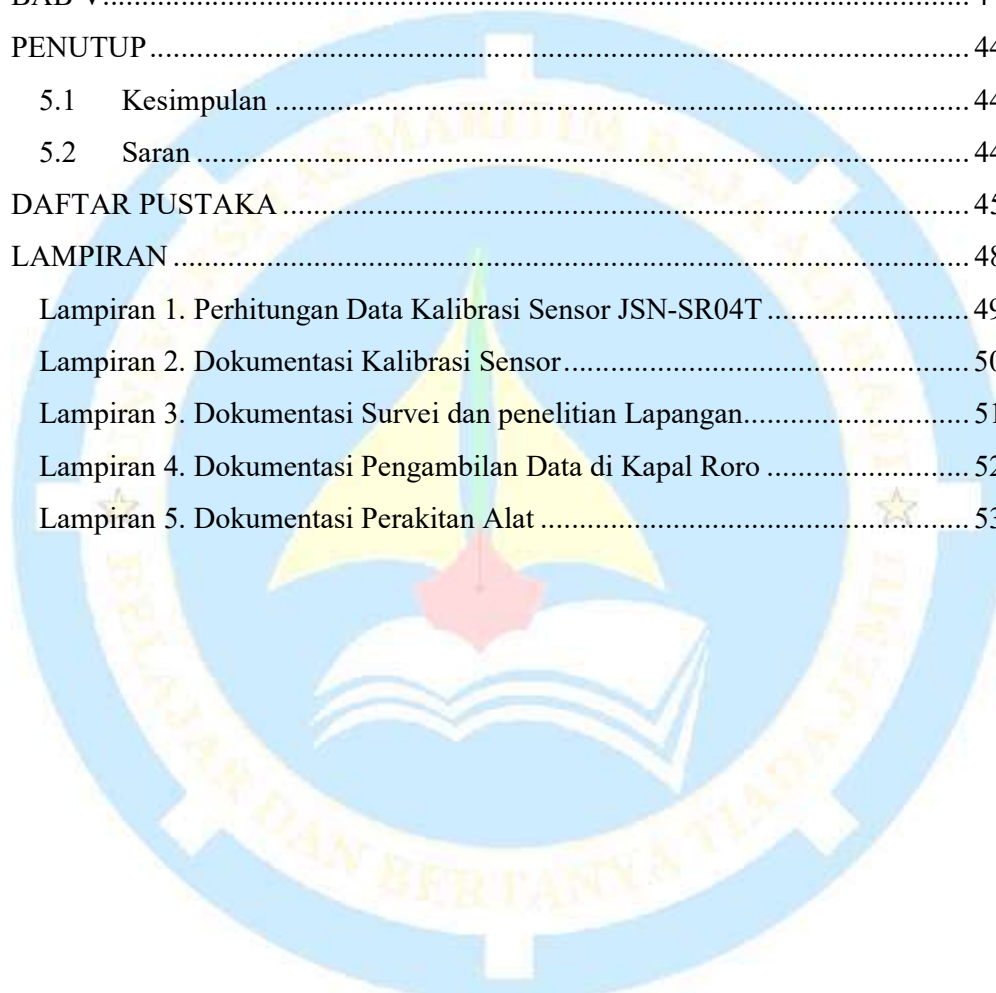
Shanty Hidayat

## Daftar Isi

HALAMAN PERSETUJUAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
MOTTO .....	iv
PRAKATA .....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Kajian Terdahulu .....	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.3 Komponen .....	10
BAB III .....	14
METOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Metode Penelitian .....	14
3.2 Lokasi Penelitian .....	15
3.3 Alat dan Bahan .....	16
3.4 Prosedur Penelitian .....	17



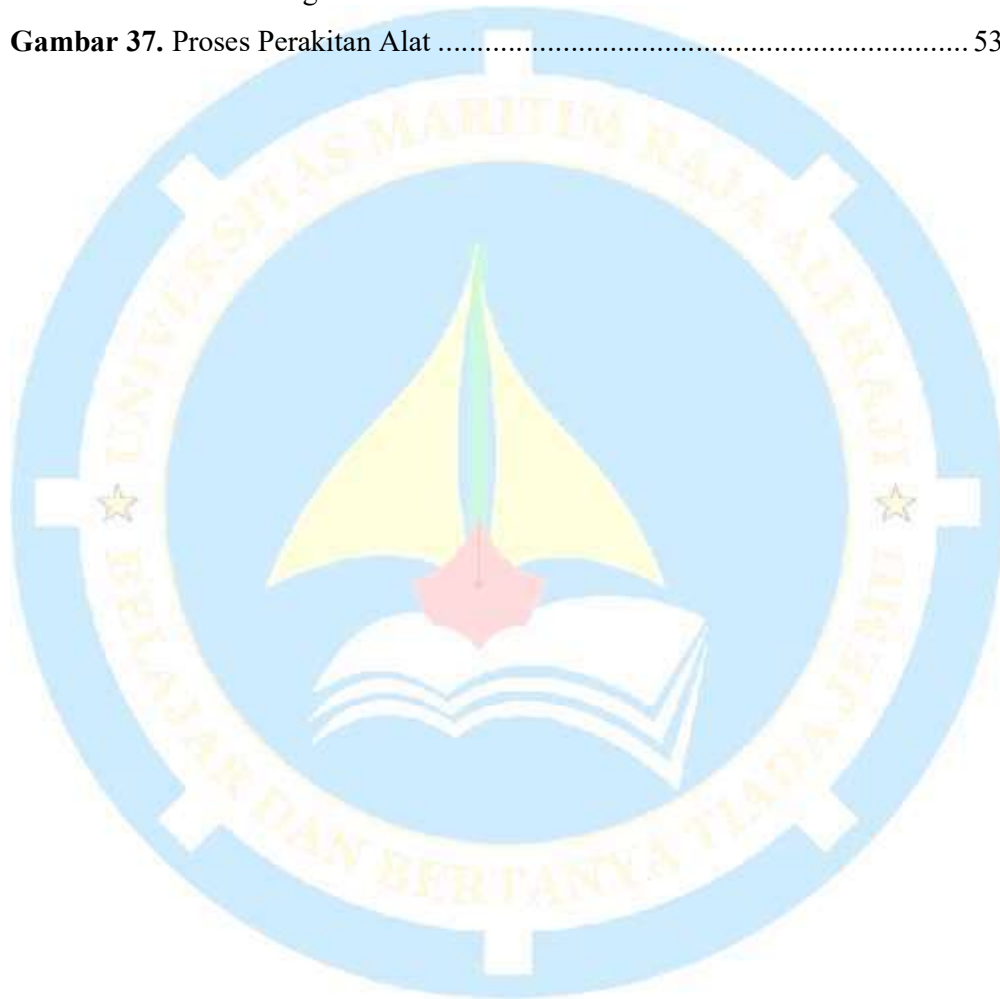
3.5 Perancangan System .....	19
BAB IV .....	24
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	24
4.1 Pengembangan Perangkat .....	24
4.2 Pengujian.....	26
4.3 Pembahasan.....	41
BAB V.....	44
PENUTUP.....	44
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN .....	48
Lampiran 1. Perhitungan Data Kalibrasi Sensor JSN-SR04T .....	49
Lampiran 2. Dokumentasi Kalibrasi Sensor.....	50
Lampiran 3. Dokumentasi Survei dan penelitian Lapangan.....	51
Lampiran 4. Dokumentasi Pengambilan Data di Kapal Roro .....	52
Lampiran 5. Dokumentasi Perakitan Alat .....	53



## Daftar Gambar

<b>Gambar 1.</b> Board ESP32.....	10
<b>Gambar 2.</b> Sensor JSN SR04T.....	11
<b>Gambar 3.</b> Wemos Card SD .....	12
<b>Gambar 4.</b> Router Wi-Fi.....	13
<b>Gambar 5.</b> Lokasi Penelitian.....	16
<b>Gambar 6.</b> (a) Lokasi Uji Lapangan dan (b) Tempat Pengambilan Data.....	16
<b>Gambar 7.</b> flow diagram prosedur penelitian .....	19
<b>Gambar 8.</b> Perancangan System.....	20
<b>Gambar 9.</b> Posisi peletakan sensor.....	20
<b>Gambar 10.</b> Percancangan Electrical.....	21
<b>Gambar 11.</b> (a) Desain 3D alat (b) Desain kapal tampak depan.....	24
<b>Gambar 12.</b> Bagian Dalam dan Peletakan Komponen.....	25
<b>Gambar 13.</b> Bentuk Fisik Alat .....	25
<b>Gambar 14.</b> Grafik Perbandingan Presentase Error .....	27
<b>Gambar 15.</b> Grafik Hasil Kalibrasi Sensor JSN-SR04T .....	29
<b>Gambar 16.</b> Kode Program Library.....	29
<b>Gambar 17.</b> Pendeklarasian Variabel Yang Digunakan.....	30
<b>Gambar 18.</b> Pendeklarasi Void Setup.....	31
<b>Gambar 19.</b> Inisialisasi Modul MicroSD card.....	31
<b>Gambar 20.</b> Deklarasi Fungsi Fungsi Pada Alat.....	33
<b>Gambar 21.</b> Tampilan Field Pada Ubidots .....	34
<b>Gambar 22.</b> Tampilan Field Ketinggian Minyak.....	34
<b>Gambar 23.</b> Tampilan Field Volume Minyak.....	34
<b>Gambar 24.</b> Tampilan Uji Keseluruhan System .....	35
<b>Gambar 25.</b> Peletakan Sensor .....	36
<b>Gambar 26.</b> Kegagalan Pengambilan Data.....	37
<b>Gambar 27.</b> Grafik Ketinggian Bahan Bakar.....	38
<b>Gambar 28.</b> Grafik Volume Bahan Bakar .....	39
<b>Gambar 29.</b> Grafik Penggunaan Bahan Bakar pada Platform Ubidots .....	39
<b>Gambar 30.</b> Proses Kalibrasi Sensor JSN-SR04T .....	50

<b>Gambar 31.</b> Uji Coba Alat Pada.....	51
<b>Gambar 32.</b> Pipa Tangki Kapal Tangki Minyak Kapal.....	51
<b>Gambar 33.</b> Alat Sounding .....	51
<b>Gambar 34.</b> Proses peletakan alat pada tangki kapal .....	52
<b>Gambar 35.</b> Proses Penyiapan pengukuran (a) tempat peletakan alat monitoring tangki bahan bakar minyak (b).....	52
<b>Gambar 36.</b> Proses Pengambilan Data .....	53
<b>Gambar 37.</b> Proses Perakitan Alat .....	53



## Daftar Tabel

<b>Tabel 1.</b> Daftar alat yang digunakan .....	17
<b>Tabel 2.</b> Daftar bahan yang digunakan.....	17
<b>Tabel 3.</b> Data hasil kalibrasi .....	27
<b>Tabel 4.</b> Data monitoring tangki bahan bakar minyak.....	40



## Daftar Lampiran

<b>Lampiran 1.</b> Perhitungan Data Kalibrasi Sensor JSN-SR04T.....	49
<b>Lampiran 2.</b> Dokumentasi Kalibrasi Sensor.....	50
<b>Lampiran 3.</b> Dokumentasi Survei dan penelitian Lapangan .....	51
<b>Lampiran 4.</b> Dokumentasi Pengambilan Data di Kapal Roro .....	52
<b>Lampiran 5.</b> Dokumentasi Perakitan Alat .....	53

