

**PEMANTAUAN PELAMPUNG SUAR DENGAN GNSS MENGGUNAKAN
ESP32 BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

SKRIPSI



Budi Sejati

190120201039

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN

UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI

TANJUNGPINANG

2023

**PEMANTAUAN PELAMPUNG SUAR DENGAN GNSS MENGGUNAKAN
ESP32 BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



SKRIPSI

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

Oleh:

Budi Sejati

190120201039

Telah mengetahui dan disetujui oleh:

Pembimbing I,

Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si
NIP.198904042019031016

Pembimbing II,



Ahmad Syafiq S.T., M.Si.
NIDK. 8938330022

HALAMAN PENGESAHAN




Judul : Pemantauan Pelampung Suar Dengan GNSS
Menggunakan ESP32 Berbasis *Internet of Things*
Nama : Budi Sejati
NIM : 190120201039
Program Studi : Teknik Elektro

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus
pada tanggal 12 Juli 2023.

Susunan Tim pembimbing

Pembimbing : 1. Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si ()
2. Ahmad Syafiq, S.T., M.Si ()

Susunan Tim Penguji

Penguji : 1. Tonny Suhendra, S.T., M.Cs ()
2. Venry Villy, S.Sos ()
3. Bathim Eka Putra, S.H ()

Tanjungpinang, 26 Juli 2023
Universitas Maritim Raja Ali Haji
Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman
Dekan,



Ir. Sapt Nugraha, S.T., M.Eng
NIP. 19890413 201504 1 005

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Budi Sejati

Nim : 190120201039

Tempat, Tanggal Lahir : Tanjungpinang, 21 Mei 2000

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul "PEMANTAUAN PELAMPUNG SUAR DENGAN GNSS MENGGUNAKAN ESP32 BERBASIS *INTERNET OF THINGS*" ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan duplikat karya orang lain, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya, kecuali saya cantumkan sumber yang setiap pencantuman tersebut saya sebutkan sumbernya sesuai dengan batasan dan tata cara pengutipan.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melanggar peraturan yang telah berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tanjungpinang, 21 Juni 2023

Yang membuat pernyataan



Budi Sejati

190120201039

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Pemantauan Pelampung Suar Dengan GNSS Menggunakan ESP32 Berbasis *Internet of Things*” dengan lancar. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu selama Skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :


1. Allah SWT atas izin-Nya penulis dapat menulis Skripsi ini dengan lancar dan penuh perlindungan.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan menjadi motivasi dalam mengerjakan Skripsi ini.
3. Bapak Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman dan Teknologi Kemaritiman Universitas Maritim Raja Ali Haji.
4. Bapak Tonny Suhendra, S.T., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji.
5. Bapak Anton Hekso Yuniarto, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dari semester 1 sampai semester 7 selama perkuliahan sehingga sampai pada tahap penulisan Skripsi ini.
6. Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si. selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Ahmad Syafiq, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam menuliskan Skripsi ini.

7. Terimakasih kepada senior yang telah menjadi mentor dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
8. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan Teknik Elektro 2019.

Semoga Skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis khususnya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Tanjungpinang 21 Juni 2023



Budi Sejati

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Kajian Terdahulu.....	6
B. Landasan Teori.....	8
1. Pelampung Suar (<i>buoy</i>)	8
2. Insiden Pelampung Suar.....	9
3. <i>Global Navigation Satellite System</i> (GNSS).....	10
4. <i>GPS Tracker</i>	11
5. <i>Platform Internet of Things</i>	12
C. Komponen.....	14
1. ESP32.....	14

2.	GPS Neo-7M	15
3.	Wemos <i>Micro SD Card</i>	15
4.	MODEM Wi-Fi	16
5.	<i>Solar Charger Controller</i>	17
6.	Akumulator.....	17
7.	Panel Surya 10 WP.....	18
III.	METODE PENELITIAN.....	19
A.	Lokasi Penelitian.....	19
B.	Alat dan Bahan Penelitian.....	20
C.	Prosedur Penelitian.....	21
D.	Perancangan Sistem	22
E.	Pengolahan dan Analisis Data.....	24
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A.	Pengembangan <i>Hardware</i>	26
B.	Pengembangan Elektrikal.....	27
1.	Uji Fungsionalitas.....	27
2.	Integrasi Komponen	30
C.	Pengembangan <i>Firmware</i>	31
D.	Pengembangan <i>Dashboard</i>	35
E.	Uji Laboratorium.....	37
1.	Uji Validasi Titik Koordinat dengan <i>Benchmark</i>	37
2.	Uji Konsumsi Daya	38
3.	Uji Keseluruhan Sistem.....	39
F.	Uji Lapangan.....	40
G.	Analisis Data	42
1.	Analisis Satelit dan HDOP	42
2.	Analisis Titik Koordinat.....	44
3.	Analisis <i>Packet Delivery Ratio</i>	46
H.	Pembahasan	47
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
A.	Kesimpulan	50

B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	58

