

**PERANCANGAN BANGUN PELAMPUNG PENYELAMAT
MASYARAKAT TENGGELAM DI SUNGAI AEK
PALA BERBASIS IOT**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH:

FIKI ANSYARI

NPM. 2108100023

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : PERANCANGAN BANGUN PELAMPUNG
PENYELAMAT MASYARAKAT TENGGELAM DI
SUNGAI AEK PALA BERBASIS IOT

NAMA MAHASISWA : FIKI ANSYARI

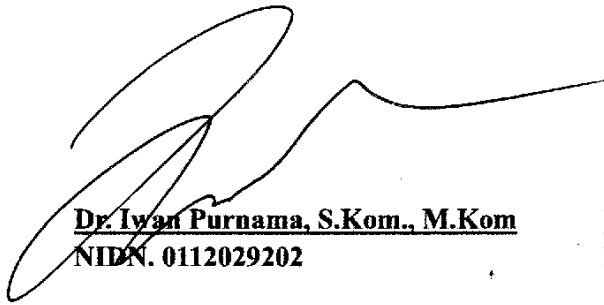
NPM : 210810023

PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

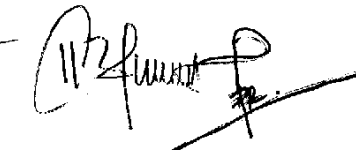
Pada Tanggal : 11 September 2025 .

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II



Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0112029202



Elysa Rohayani Hasibuan, S.Pd., M.S
NIDN. 0115028404

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL : PERANCANGAN BANGUN PELAMPUNG
PENYELAMAT MASYARAKAT
TENGGELAM DI SUNGAI AEK PALA
BERBASIS IOT
NAMA : FIKI ANSYARI
NPM : 2108100023
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI
KONSENTRASI : SI

Telah di Uji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana Pada

Tanggal 11 September 2025

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

Nama : Dr. Iwan Purnama, S. Kom., M. Kom

NIDN : 0112029202

Penguji II (Anggota)

Nama : Elysa Rohayani Hasibuan, S. Pd., M. S

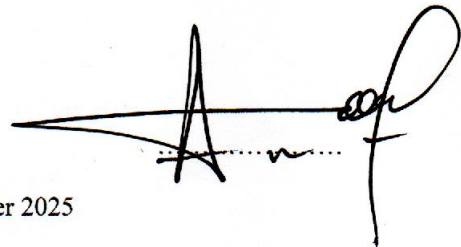
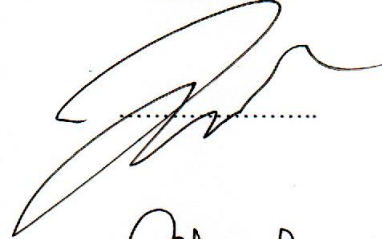
NIDN : 0115028404

Penguji III (Anggota)

Nama : Abul Karim, S. Kom., M. Ti

NIDN : 0102078802

Tanda Tangan

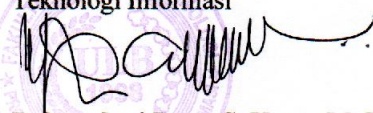


Rantauprapat, 11 September 2025

Diketahui Oleh

Kepala Program Studi

Teknologi Informasi


Rahmadani Pane, S. Kom., M. Kom
NIDN. 0110058601

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi


Dr. Iwan Purnama, S. Kom., M. Kom
NIDN. 0112029202

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : FIKI ANSYARI

NPM : 210810023

JUDUL : PERANCANGAN BANGUN PELAMPUNG PENYELAMAT
MASYARAKAT TENGGELAM DI SUNGAI AEK
PALA BERBASIS IOT

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ilmiah ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana program studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya penulis sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika dikemudian hasil ternyata ditemukan seluruh atau sebagian artikel ilmiah ini bukan hasil karya tulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar Akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 11 September 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Fiki Ansyari

NPM. 210810023

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita sehingga saya dapat menyelesaikan proposal artikel dengan judul “PERANCANGAN BANGUN PELAMPUNG PENYELAMAT MASYARAKAT TENGGELAM DI SUNGAI AEK PALA BERBASIS IOT”. Laporan proposal artikel ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan tugas akhir pada program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu. Saya sebagai Penulis menyadari dalam penyusunan proposal Artikel ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Alm. Bapak Dr. H. Amarullah Nasution, SE., MBA, selaku pendidiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan, S.H., M.H selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Rektor Universitas Labuhanbatu, Bapak Assoc, Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D
4. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.
5. Ibu Rahmadani Pane, S. Kom., M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknologi Informasi.
6. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing 1 (Satu).
7. Elysa Rohayani Hasibuan, S.Pd., M.S selaku Dosen Pembimbing 2 (Dua).

Saya ucapkan terimakasih kepada orang tua saya yang selalu mensupport kuliah saya sampai menyanggah gelar Sarjana Komputer (S.Kom) dan kepada teman-teman seperjuangan dengan saya, terimakasih telah berjuang Bersama dalam penelitian dan pengerjaan proposal artikel ini. Dan teman seperjuangan kelas Teknologi Informasi. Saya menyadari proposal penelitian ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulisan mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikannya sehingga plaporan proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi banyak orang-orang dalam bidang komputer.

Rantauprapat, 11 September 2025

Penulis



Fiki Ansyari

NIM. 210810023

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya risiko kecelakaan di perairan yang membutuhkan sistem keselamatan berbasis teknologi modern, sehingga dirancang sebuah prototype pelampung keselamatan berbasis IoT untuk membantu proses penyelamatan korban hanyut secara lebih cepat dan efektif. Beberapa penelitian sebelumnya membahas pemanfaatan teknologi IoT dalam sistem monitoring berbasis sensor untuk keselamatan maupun deteksi bencana, dan hasil penelitian tersebut menjadi landasan dalam merancang pelampung keselamatan dengan integrasi ESP32, GPS, dan platform Blynk. Metode penelitian dilakukan dengan merancang perangkat keras berupa ESP32, GPS Neo-6M, relay, dinamo, serta baterai portable sebagai sumber daya utama, sementara perangkat lunak dikembangkan melalui Arduino IDE dengan integrasi ke aplikasi Blynk untuk monitoring lokasi real-time dan kontrol relay. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengirimkan data lokasi secara real-time dengan akurasi 92–95% dan waktu respon berkisar 1,5–3,2 detik, serta relay dan dinamo dapat berfungsi sesuai perintah dan notifikasi darurat berhasil dikirimkan melalui aplikasi Blynk dengan tingkat keberhasilan tinggi. Dengan demikian, prototype pelampung keselamatan berbasis IoT ini berhasil dirancang dan diimplementasikan dengan baik, serta dinilai efektif membantu pemantauan korban hanyut karena portable, hemat energi, mudah dioperasikan, dan memiliki akurasi serta responsivitas yang baik.

Kata kunci: *IoT (Internet of Things); ESP32; GPS Neo-6M; Blynk; Pelampung Keselamatan.*

ABSTRACT

This research is motivated by the high risk of accidents in waters that require a modern technology-based safety system, so a prototype of an IoT-based safety buoy was designed to help the rescue process of drifting victims more quickly and effectively. Several previous studies discussed the use of IoT technology in sensor-based monitoring systems for safety and disaster detection, and the results of these studies became the basis for designing a safety buoy with the integration of ESP32, GPS, and the Blynk platform. The research method was carried out by designing hardware in the form of ESP32, GPS Neo-6M, relay, dynamo, and portable battery as the main power source, while the software was developed through the Arduino IDE with integration into the Blynk application for real-time location monitoring and relay control. The test results showed that the system was able to transmit location data in real-time with 92–95% accuracy and a response time of 1.5–3.2 seconds, and the relay and dynamo could function according to commands and emergency notifications were successfully sent through the Blynk application with a high success rate. Thus, this IoT-based safety buoy prototype was successfully designed and implemented well, and is considered effective in helping monitor drifting victims because it is portable, energy-efficient, easy to operate, and has good accuracy and responsiveness.

Keywords: *IoT (Internet of Things); ESP32; GPS Neo-6M; Blynk; Safety Buoy..*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. <i>Internet of Things (IoT)</i>	8
2.2. <i>Mikrokontroler ESP32</i>	9
2.3. <i>Global Positioning System (GPS)</i>	10
2.4. <i>Aplikasi Blynk</i>	11

2.5. <i>Relay</i>	12
2.6. <i>Modul step-down LSM2678</i>	13
2.7. <i>Breadboard</i>	14
2.8. <i>Kabel Jumper</i>	15
2.9. <i>Dinamo 12 Volt</i>	15
2.10. Pelampung keselamatan di sungai.....	16
2.11. <i>Flowchart</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	21
3.1.1. Model dan Tahapan Pengembangan	21
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
3.2.1. Lokasi Penelitian.....	23
3.2.2. Waktu Penelitian	24
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	24
3.3.1. Alat Penelitian.....	24
3.3.2. Bahan Penelitian	25
3.4. Analisis Sistem yang akan Berjalan	26
3.4.1. Perancangan Alat Sistem	26
3.4.2. <i>Flowchart</i>	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Hasil Perancangan	29
4.1.1. Perancangan Perangkat Keras.....	29
4.1.2. Perancangan Perangkat Lunak.....	30
4.1.3. Pemrograman Mikrokontroler.....	31
4.1.4. Pengiriman Data dan Alert Sistem.....	31
4.1.5. Langkah-Langkah Setup Dashboard <i>Blynk</i>	32

4.1.6. Implementasi <i>Prototype</i>	34
4.1.7. Pengujian Fungsi Komponen	37
4.1.8. Tampilan Prototype	39
4.1.9. Analisis Efektivitas	40
4.2. Pembahasan Penelitian	40
BAB V PENUTUP	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. <i>Flowchart</i>	18
Tabel 3. 2. Waktu Penelitian.....	24
Tabel 4. 1. Data Stream.....	33
Tabel 4. 2. Perakitan Perangkat Keras	35
Tabel 4. 3. Pengujian Fungsi Komponen	37
Tabel 4. 4. Data Hasil Pengujian.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. <i>Mikrokontroler ESP32</i>	9
Gambar 2. 2. <i>Global Positioning System (GPS)</i>	10
Gambar 2. 3. <i>Aplikasi Blynk</i>	11
Gambar 2. 4. <i>Relay</i>	13
Gambar 2. 5. <i>Modul step-down LSM2678</i>	13
Gambar 2. 6. <i>Breadboard</i>	14
Gambar 2. 7. <i>Kabel Jumper</i>	15
Gambar 2. 8. <i>Dinamo 12 Volt</i>	16
Gambar 3. 1. <i>Metode R&D</i>	22
Gambar 3. 2. <i>Lokasi Penelitian</i>	23
Gambar 3. 3. <i>Diagram Blok</i>	26
Gambar 3. 4. <i>Flowchart</i>	27
Gambar 4. 1. <i>Perancangan Alat</i>	29
Gambar 4. 2. <i>Tampilan Blynk</i>	32
Gambar 4. 3. <i>Grafik Perbandingan Waktu Respon</i>	37
Gambar 4. 4. <i>Grafik Tingkat Akurasi Sistem</i>	38
Gambar 4. 5. <i>Tampilan Prototype</i>	39