

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

NAMA : DITA AZZAHRA
NIM : 0618 4035 1375
TEMPAT TANGGAL LAHIR : BENTENG, 06 SEPTEMBER 2001
ALAMAT : JL. KARYA BERSAMA, PERUMAHAN
PURIMANGGALA A9, RT/RW 034/004,
KELURAHAN SRI MULYA, KECAMATAN
SEMATANG BORANG, PALEMBANG,
SUMATERA SELATAN
NO. HP : 087867013145

RIWAYAT PENDIDIKAN FORMAL

PENDIDIKAN	NAMA SEKOLAH	TAMAT TAHUN
SD	SD NEGERI 54 PALEMBANG	2012
SMP	SMP NEGERI 42 PALEMBANG	2015
SMA	SMA PUSRI PALEMBANG	2018

RIWAYAT PENDIDIKAN NON FORMAL

JENIS PENDIDIKAN	TAHUN
BUDIWIJAYA	2012

PENGALAMAN ORGANISASI

NO.	PENGALAMAN ORGANISASI	TAHUN
1.	ANGGOTA UKM SIMPONY POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA	2018

2.	ANGGOTA UKM MAHASISWA RISET SAINS POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA	2019
----	---	------

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam *curriculum vitae* ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Palembang, Agustus 2022

(Dita Azzahra)



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414

Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id



KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Dita Azzahra
NIM : 061840351375
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Pihak Kedua

Nama : Irma Salamah, S.T., M.T.I.
NIP : 19741022 199802 2 001
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Pada hari ini, ~~Selasa~~ tanggal ~~12~~ Maret 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Tugas Akhir (TA).

Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari ~~Rabu~~ pukul ~~09.00~~ tempat di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Tugas Akhir.

Pihak Pertama,

(Dita Azzahra)
NIM 061840351375

Palembang, Maret 2022

Pihak Kedua,

(Irma Salamah, S.T., M.T.I.)
NIP 19741022 199802 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan

(Ir. Iskandar Lutfi, M.T.)
NIP 19650129 199103 1 002



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414

Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id



KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Dita Azzahra
NIM : 061840351383
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Pihak Kedua

Nama : Nasron, S.T., M.T.
NIP : 19680822 199303 1 001
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi

Pada hari ini ^{Senin} tanggal ¹⁸ Maret 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Tugas Akhir (TA).

Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya 1 (satu) kali dalam satu minggu. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari ^{Kamis} pukul ^{10.00} tempat di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Tugas Akhir.

Pihak Pertama,

(Dita Azzahra)
NIM 061840351375

Palembang, ¹⁸ Maret 2022

Pihak Kedua,

(Nasron, S.T., M.T.)
NIP 19680822 199303 1 001




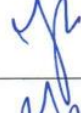



Mengetahui,
Ketua Jurusan


(Ir. Iskandar Lutfi, M.T.)
NIP 19650129 199103 1 002

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918 Website : www.polisriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	 
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR		

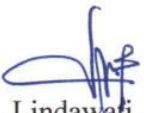
Lembar : 1

Nama : Dita Azzahra
NIM : 061840351375
Jurusan/Program Studi : Teknik Elektro/Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Teknologi GPS NEO-6 untuk *Tracking* Kapal Penumpang di Perairan Sungai Musi Secara *Real Time* dengan Fitur Tombol *Emergency SOS*
Pembimbing I : Irma Salamah, S.T., M.T.I
NIP. 197410221998022001

No.	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	15/3 2022	Bimbingan BAB I & BAB II	
2.	11/4 2022	Bimbingan BAB III	
3.	26/4 2022	Revisi BAB III & Alat	
4.	8/6 2022	Bimbingan BAB IV	
5.	16/6 2022	Pengujian Alat	
6.	29/6 2022	Bimbingan BAB IV & V	
7.	21/7 2022	Bimbingan full laporan & Tes Alat	

No.	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
8.	27/07 2022	ACC Sidang	
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			






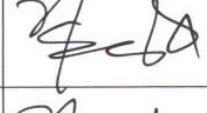
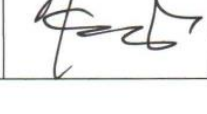
Palembang, Juli 2022
Koordinator Program Studi,



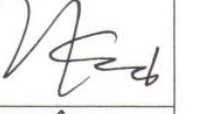
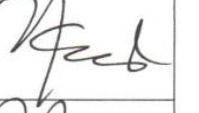

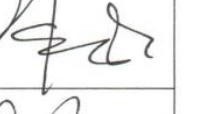
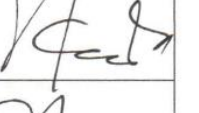


Hj. Lindawati, S.T., M.T.I.
NIP. 197105282006042001

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918 Website : www.polisriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	 
	LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR	


Lembar : 1

Nama : Dita Azzahra
 NIM : 061840351375
 Jurusan/Program Studi : Teknik Elektro/Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
 Judul Tugas Akhir : Teknologi GPS NEO-6 untuk *Tracking* Kapal Penumpang di Perairan Sungai Musi Secara *Real Time* dengan Fitur Tombol *Emergency* SOS
 Pembimbing II : Nasron, S.T., M.T.
 NIP. 196808221993031001

No.	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	7/3 2022	konsultasi: proposal	
2.	14/3 2022	keanggotaan bab I, II	
3.	18/3 2022	revisi bab I, II	
4.	25/3 2022	ace bab I, II	
5.	9/4 2022	keanggotaan bab III	
6.	12/4 2022	revisi bab III	
7.	20/4 2022	ace, bab III	

No.	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
8.	2/6 2022	Uraian bimbingan	
9.	9/6 2022	Uraian bimbingan	
10.	15/6 2022	Uraian bimbingan	
11.	22/6 2022	Uraian bimbingan	
12.	30/6 2022	Uraian bimbingan	
13.	7/7 2022	Uraian bimbingan	
14.	27/07 2022	Simpul ujian LA	
15.	27/07 2022	Hd. Roco - disampaikan oleh M ₁₃	

Palembang, Juli 2022
Koordinator Program Studi,


Hj. Lindawati, S.T., M.T.I.
NIP. 197105282006042001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918

Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



REKOMENDASI UJIAN TUGAS AKHIR

Pembimbing Tugas Akhir memberikan rekomendasi kepada,

Nama : Dita Azzahra
NIM : 0618 4035 1375
Jurusan/Program Studi : Teknik Elektro/Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Judul Tugas Akhir : Teknologi GPS NEO-6 untuk *Tracking* Kapal Penumpang di Perairan Sungai Musi Secara *Real Time* dengan Fitur Tombol *Emergency* SOS

Mahasiswa tersebut telah memenuhi persyaratan dan dapat mengikuti Ujian Tugas Akhir (TA) pada Tahun Akademik 2021/2022

Palembang, 27 Juli 2022

Pembimbing I,

Irma Salamah, S.T., M.T.I.
NIP. 197410221998022001

Pembimbing II,

Nasron, S.T., M.T.
NIP. 196808221993031001

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI DIREKTORAT PENDIDIKAN TINGGI VOKASI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918 Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	 
	PELAKSANAAN REVISI UJIAN TUGAS AKHIR	

Mahasiswa berikut,

Nama : Dita Azzahra
 NIM : 0618 4035 1375
 Jurusan/Program Studi : Teknik Elektro/Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
 Judul Proposal TA : Teknologi GPS NEO-6 untuk *Tracking* Kapal Penumpang di Perairan Sungai Musi Secara *Real Time* dengan Fitur Tombol *Emergency SOS*

Telah melaksanakan revisi terhadap Tugas Akhir (TA) yang diujikan pada hari Selasa tanggal 9 bulan Agustus tahun 2022. Pelaksanaan revisi terhadap Tugas Akhir (TA) tersebut telah disetujui oleh Dosen Penilai yang memberikan revisi:

No.	Komentar	Nama Dosen Penilai *)	Tanggal	Tanda Tangan
1.	<i>skh direvisi</i>	Ir. Abdul Rakhman, M.T NIP. 19600624 199003 1 002	<i>22/8.22</i>	<i>[Signature]</i>
2.	<i>ACC</i>	Ir. Ibnu Ziad, M.T. NIP. 19600516 199003 1 001	<i>18-8-2022</i>	<i>[Signature]</i>
3.	<i>ACC</i>	Nasron, S.T., M.T. NIP. 19680822 199303 1 001	<i>24/8-22</i>	<i>[Signature]</i>
4.	<i>ACC</i>	Eka Susanti, S.T., M.Kom. NIP. 19781217 200012 2 001	<i>24/8/22</i>	<i>[Signature]</i>
5.	<i>Acc</i>	Lindawati, S.T., M.T.I. NIP. 19710528 200604 2 001	<i>2/9-22</i>	<i>[Signature]</i>

Palembang, Agustus 2022
 Ketua Penilai **),



Ir. Abdul Rakhman, M.T.
 NIP. 19600624 199003 1 002

Catatan:

*) Dosen penilai yang memberikan revisi saat seminar Tugas Akhir.

***) Dosen penilai yang ditugaskan sebagai Ketua Penilai saat seminar Tugas Akhir.
 Lembaran pelaksanaan revisi ini harus dilampirkan dalam Tugas Akhir.



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

STIKI

SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER INDONESIA
Jl. Raya Tidar 100, Malang; Phone: 0341-560823; Fax: 0341-562525; http://www.stiki.ac.id; mail@stiki.ac.id

Surat Keterangan Penerimaan Naskah (Letter Of Acceptence)

Yth. Bapak/Ibu Peneliti

Dengan ini kami menyatakan bahwa artikel ilmiah berikut dengan judul

Teknologi GPS NEO-6 Untuk Tracking Kapal Penumpang Secara Real Time dengan Fitur Tombol Emergency SOS

Dengan penulis

Nama : Irma Salamah, Nasron, Dita Azzahra

Instansi : Politeknik Negeri Sriwijaya

dinyatakan **diterima** untuk dipublikasikan pada SMATIKA Volume 12 No. 2 Desember 2022.


Terima kasih atas perhatian dan kerjasama yang diberikan.

Malang, 19 Juli 2022

Pengelola SMATIKA

smatika Jurnal
STIKI Informatika Jurnal

ISSN 2087-0256 E-ISSN 2550-8532


Siti Aminah S.Si., M.Pd
NIP. 010124

Teknologi GPS NEO-6 Untuk Tracking Kapal Penumpang Secara Real Time dengan Fitur Tombol Emergency SOS

NEO-6 GPS Technology For Passenger Ship Tracking In Real Time With Emergency Sos Button Feature

Irma Salamah¹
Nasron²
Dita Azzahra³

^{1,2,3}Politeknik Negeri Sriwijaya
¹irmasalamah@yahoo.com, ²nasron6819@gmail.com, ³ditaazzahra899@gmail.com

***Penulis Korespondensi:**
Dita Azzahra
ditaazzahra899@gmail.com

Riwayat Artikel:

Diterima: January-2021; Direview: February-2021; Disetujui: April-2021; Terbit: June-2021

Abstrak

Pelacakan lokasi alat transportasi adalah hal penting dalam dunia transportasi, termasuk kapal. Hal ini diperlukan untuk mengetahui lokasi kapal yang tepat ketika risiko kecelakaan laut, yang umum terjadi di negara ini. Global Positioning System Technology (GPS) tersebut adalah sistem navigasi satelit, sistem geolokasi yang menggunakan satelit. Sistem ini menggunakan dua puluh empat satelit yang mengirim sinyal gelombang mikro kembali ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh penerima terestrial dan digunakan untuk menentukan lokasi, kecepatan, arah, dan waktu. Modul NEO-6M GPS (Global Positioning System) berukuran 25 x 35 mm untuk modul dan 25 x 25 mm untuk antenna. Modul GPS NEO-6 bertindak sebagai Global Positioning System Receiver (GPS) dan bisa melacak posisi dengan memperoleh dan memproses sinyal dari satelit navigasi. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah dalam memantau kapal secara real time dan pengolahan data koordinat, serta pengiriman data informasi menuju user. Sehingga dapat membantu proses evakuasi/pengiriman bantuan ketika terjadi kecelakaan atau hal darurat yang terjadi di kapal secara tepat dan tepat. Serta dapat meningkatkan keamanan dan rasa nyaman bagi keselamatan penumpang kapal selama menggunakan transportasi air.

Kata Kunci: *GPS, Tracking Kapal, Emergency SOS, GPS NEO-6, LoRa 02*

Abstract

Tracking the location of transportation equipment is important in the world of transportation, including ships. If you are in danger of a marine accident, you need to know the exact location of the ship, which is common in this country. The Global Positioning System Technology (GPS) is a satellite navigation system, a geolocation system that uses satellites. The system uses twenty-four satellites that send microwave signals back to Earth. These signals are received by the terrestrial receivers and used to determine location, speed, direction, and time. The NEO-6M GPS (Global Positioning System) module measures 25 x 35 mm for the module and 25 x 25 mm for the antenna. The NEO-6 GPS module acts as a Global Positioning System Receiver (GPS) and can track position by acquiring and processing signals from navigation satellites. With this system, it is expected to make it easier to monitor ships in real time and coordinate data processing, as well as sending information data to users. So that it can assist the evacuation/delivery of assistance in the event of an accident or

emergency that occurs on the ship in a precise and precise manner. And can increase security and a sense of comfort for the safety of ship passengers while using water transportation.

Keywords: *GPS, Ship Tracking, Emergency SOS, GPS NEO-6, LoRa 02*

1. Pendahuluan

Pelacakan lokasi alat transportasi adalah hal penting dalam dunia transportasi, termasuk kapal. Hal ini diperlukan untuk mengetahui lokasi kapal yang tepat ketika risiko kecelakaan laut, yang umum terjadi di negara ini, dapat terjadi[1].

Saat ini rata-rata pengamat atau ground station kini menggunakan radio atau telepon genggam untuk melaporkan lokasi, kondisi, dan status kapal yang sedang transit[2]. Oleh karena itu berdasarkan data pemantauan manual yang sifatnya masih manusiawi hanya akan melaporkan bila ada kejadian tersebut. Maka penanganan dari tim pemantau dan penyelamat pun terkadang sering terlambat karena kurangnya ketepatan identifikasi lokasi yg diterima melalui informasi secara manual[3].

Menurut data kecelakaan laut yang diselidiki KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi), 120 kecelakaan laut terjadi antara tahun 2003 dan 2019, 513 orang tewas, 726 luka-luka, dan 701 hilang. Korban meninggal tertinggi terjadi pada tahun 2008 dengan menelan korban jiwa sebesar 101 orang, sementara korban hilang terbesar terjadi pada tahun 2009 dengan jumlah korban sebesar 354 orang[4].

Kecelakaan transportasi laut/kapal dapat dikategorikan berdasarkan jenis kapal yang terlibat dalam kecelakaan. Berdasarkan klasifikasi jenis kapal yang terdapat dalam laporan hasil investigasi KNKT, kapal yang terlibat dikategorikan menjadi 5 (lima) jenis yaitu Kapal Tunda (Tugboat), Tongkang Barge), Kapal Layar Motro (Sailed Motor Vessels), Speed Boat, dan Kapal Motor (Motor Vehicle). Kategori Kapal Motor merupakan kumpulan dari kapal jenis General Cargo, Kapal Curah (bulk carrier), Kapal Kontainer, Kapal Penumpang, dan Kapal Penyebrangan (Ferry dan RO-Ro Gerry)[5].

Ketidakakuratan informasi yang diperoleh dapat ditangani dengan teknologi yang banyak digunakan saat ini, yaitu radio GPS (Global Positioning System) sebagai alat bantu navigasi[6]. Teknologi ini adalah sistem navigasi satelit yang populer saat ini dan banyak digunakan di seluruh dunia, bahkan di darat, laut, udara dan luar angkasa[7]. Sekarang, GPS banyak digunakan di seluruh dunia dalam beragam area aplikasi dimana membutuhkan informasi akurat mengenai posisi, kecepatan, akselerasi, dan waktu. GPS bisa memberi informasi lokasi secara akurasi yang beragam dari beberapa milimeter hingga beberapa puluh meter. Salah satu modul GPS adalah Ublox NEO-6[8].

Modul NEO-6M GPS (Global Positioning System) berukuran 25 x 35 mm untuk modul dan 25 x 25 mm untuk antena. Modul GPS NEO-6M bertindak sebagai receiver Global Positioning System (GPS) dan bisa melacak posisi keberadaan dengan mengambil dan memproses sinyal dari satelit navigasi[9]. Aplikasi untuk modul ini antara lain sistem navigasi, sistem anti maling kendaraan/perangkat bergerak, pengumpulan data sistem pemetaan medan, pelacakan lokasi, dan lainnya[10].

Ra-02 adalah transceiver yang bekerja pada 433 MHz. Perangkat ini bisa digunakan sebagai pemancar dan/atau penerima. Pada penelitian ini, Ra-02 digunakan sebagai pemancar (Tx) dan penerima (Rx). Modul transceiver Ra-02 menggunakan ICSX1278 dan beroperasi di 433 MHz[11]. Informasi yang diterima dari LoRa kemudian dikirim ke Node MCU yang digunakan untuk mengirim data ke cloud Internet. Node MCU adalah platform IoT sumber terbuka[12].

Blynk adalah platform yang memungkinkan dengan cepat membuat interface untuk mengontrol dan memantau proyek hardware dari perangkat iOS dan Android[13]. Blynk merupakan Internet of Things (IoT), yang membuat pembacaan data jarak jauh dan sensor dari ESP8266 atau Arduino menjadi sangat cepat dan mudah[14].

Berdasarkan petunjuk di atas, alat untuk membuntuti kapal dengan pengoperasian tombol darurat SOS dibuat. Di sini, tombol SOS berfungsi sebagai pemberitahuan atau sinyal alarm, yang menunjukkan bahwa kapal sedang mengalami bencana atau kecelakaan dan membutuhkan bantuan sesegera mungkin. Ini memungkinkan penumpang atau pengguna yang perlu bantuan untuk dibantu atau dievakuasi secepat mungkin [15].

2. Metode Penelitian

Teknik penelitian ini digambarkan dalam semacam kerangka penyelidikan yang terdiri dari banyak tahapan. Kerangka penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Kerangka umum pada tahap penelitian ini akan menciptakan sistem yang bisa bekerja dengan baik. Gambar 1 menunjukkan kerangka keseluruhan penelitian ini.



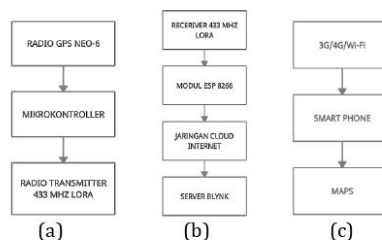
Gambar 1. Alur Penelitian

A. Studi Jurnal atau Literatur

Mempelajari jurnal dan literatur merupakan langkah awal dalam menyelesaikan permasalahan. Studi literatur dilakukan dengan menelusuri sumber analisis sebelumnya dari buku, jurnal berlisensi, dan internet. Oleh karena itu, dimungkinkan untuk memperbarui penelitian sebelumnya dengan mempelajari literatur.

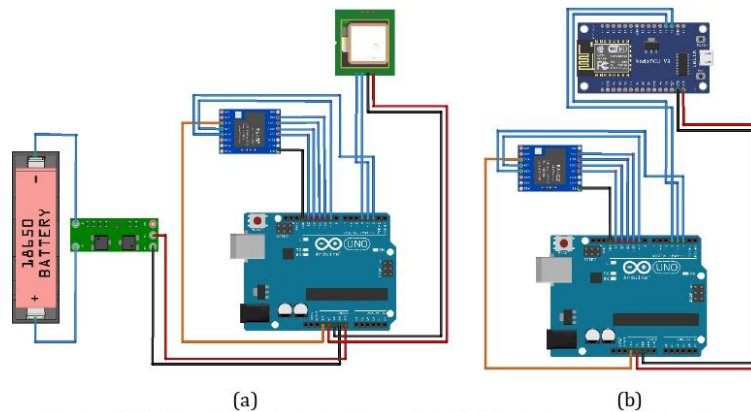
B. Perancangan Perangkat Keras (Hardware)

Desain *hardware* adalah desain perangkat yang akan dirancang. Kita perlu mempertimbangkan komponen yang akan digunakan untuk menghindari kerusakan selama pemeriksaan sistem. Komponen-komponen tersebut harus memiliki sifat-sifat yang memenuhi persyaratan perancangan alat. Perancangan perangkat keras dimulai dengan membuat diagram blok pada Gambar 2.



Gambar 2. (a) Diagram Blok Perangkat Keras Transmitter; (b) Diagram Blok Perangkat Keras Receiver; (c) Diagram Blok Perangkat Keras User

Pada sisi transmitter yang diterapkan di perangkat kapal, transmitter akan melakukan pengiriman data informasi secara kontinu (terus menerus) untuk menentukan letak lokasi (posisi) kapal secara real time. Berdasarkan flow chart dapat dijelaskan urutan kerja nya yaitu dimulai dari inialisasi input/output. Proses inialisasi input/output ini penting dilakukan untuk pembagian tugas, mana bagian yang akan dijadikan sebagai input untuk diproses menjadi output. Input sistem terdiri dari pembacaan data yang akan didapatkan dari penerimaan informasi koordinat dari satelit GPS. Dan output berupa proses pengiriman informasi. Setelah proses inialisasi selesai, maka sistem akan melakukan input data berupa scanning data GPS melalui modul GPS NEO-6. Selanjutnya terdapat percabangan decision yang menentukan apabila data GPS berhasil diterima dengan baik maka proses akan lanjut ke tahapan berikutnya. Jika tidak, maka akan dilakukan proses input data baru hingga data bisa berhasil diterima. Ketika data berhasil diterima maka dilakukan dengan proses decoding data raw GPS tersebut menjadi informasi koordinat sebagai informasi sebenarnya posisi kapal. Setelah didapatkan data koordinat berupa longitude dan latitude, maka akan dilakukan proses pengiriman data koordinat tersebut menuju receiver melalui LoRa dengan frekuensi kerja 433 Mhz. Dalam rancangan sistem ini juga terdapat 1 input tambahan berupa fungsi emergency SOS dimana sistem akan melakukan pengecekan fungsi tombol input emergency. Apabila ada penekanan pada tombol emergency yang mengakibatkan tombol tersebut aktif, maka akan dilakuakn proses pengiriman data SOS dengan indikator alarm pada sisi receiver sebagai keadaan darurat yang menandakan/mengindikasikan bahwa pada kapal tersebut memerlukan bantuan untuk segera di evakuasi.

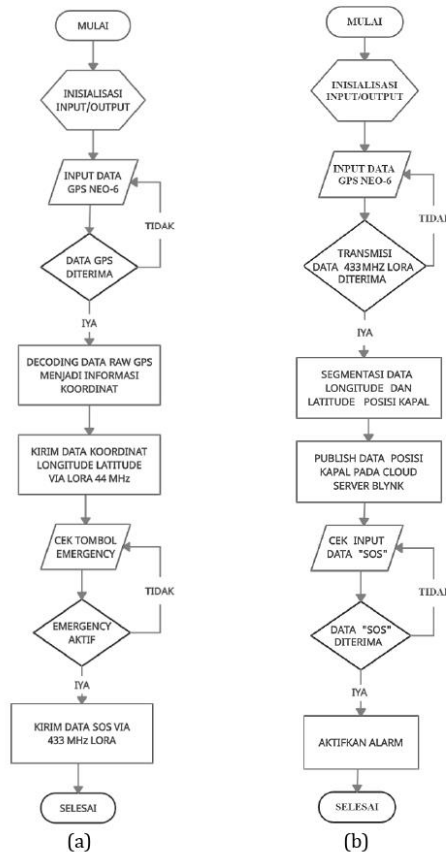


Gambar 3. (a) Desain Pengkabelan Transmitter (b) Desain Pengkabelan Receiver

Sisi *receiver* terdiri dari inisiasi perangkat radio receiver yang akan membaca hasil pengiriman data GPS dan output berupa informasi pada tampilan layar berupa maps. Data input berupa data pembacaan GPS NEO-6 yang diterima melalui transmisi 433 Mhz LoRa. Apabila data LoRa bisa diterima maka akan dilakukan proses segmentasi data longitude dan latitude berdasarkan alamat masing-masing data tersebut. Data tersebut yang memuat nilai koordinat posisi kapal, kemudian akan di publish atau dikirimkan menuju cloud dengan alamat server blynk agar dapat dilakukan proses penampilan data pada smartphone berbasis Andorid atau iOS sebagai tampilan informasi keadaan kapal secara real time. Langkah selanjutnya adalah melakukan proses cek input data "SOS" berdasarkan hasil data yang dikirimkan oleh transmitter. Apabila ada penerimaan data "SOS" pada receiver maka alarm pada *receiver* yang berdada di darat akan diaktifkan

C. Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Perancangan perangkat lunak (*software*) dibuat untuk mengelola sistem pemrosesan matematis keseluruhan program. Sistem *receiver* untuk mengubah sinyal menjadi informasi dan perangkat lunak yang digunakan meliputi Blynk sebagai pemantau posisi kapal. Gambar 5 menunjukkan diagram blok yang dibuat untuk merancang perangkat lunak.



Gambar 5. (a) Blok Diagram Perangkat Lunak (*Software*) Transmitter; (b) Blok Diagram Perangkat Lunak (*Software*) Receiver

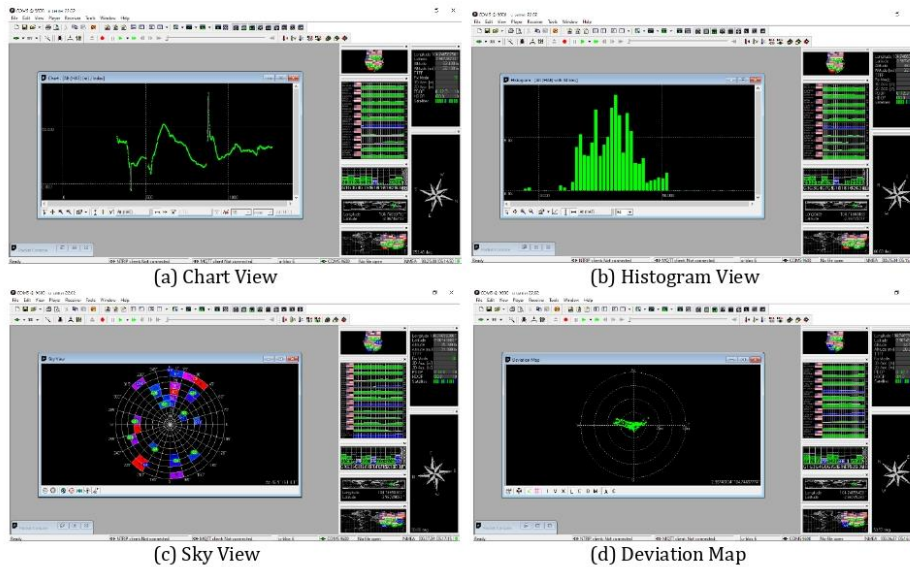
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan dibagi menjadi tiga bagian, antara lain pengujian modul GPS NEO-6, dan perancangan alat (*hardware dan software*).

A. Pengujian Modul GPS NEO-6

Pengujian Modul GPS NEO-6 untuk mencari dan menemukan lokasi perangkat pelacak kapal yang terpasang. Modul GPS NEO-6 dibuat ke dalam perangkat keras yang disematkan. Modul ini membutuhkan waktu lama untuk terhubung dan membaca lokasi jika lokasinya tertutup atau didalam ruangan. Dalam lokasi terbuka atau diluar, modul ini bisa membaca titik lokasi selama lima belas sampai tiga puluh detik. Modul ini sangat sensitif terhadap gerakan. Oleh karena itu, jika perangkat keras terkena gerakan yang cukup kuat, modul tidak akan dapat membaca

posisinya. Kita dapat membaca titik posisi yang ditunjukkan oleh modul GPS yang terhubung ditunjukkan oleh LED GPS yang menyala (berkedip). Pengujian Modul GPS NEO-6 dilakukan menggunakan aplikasi U-Center dan pada Serial Monitor Arduino UNO. Gambar 6 dan 7 menunjukkan bahwa modul GPS telah membaca lokasi dari berbagai satelit.



Gambar 6. Capture Hasil Pengujian Modul GPS NEO-6 Menggunakan Aplikasi U-CENTER

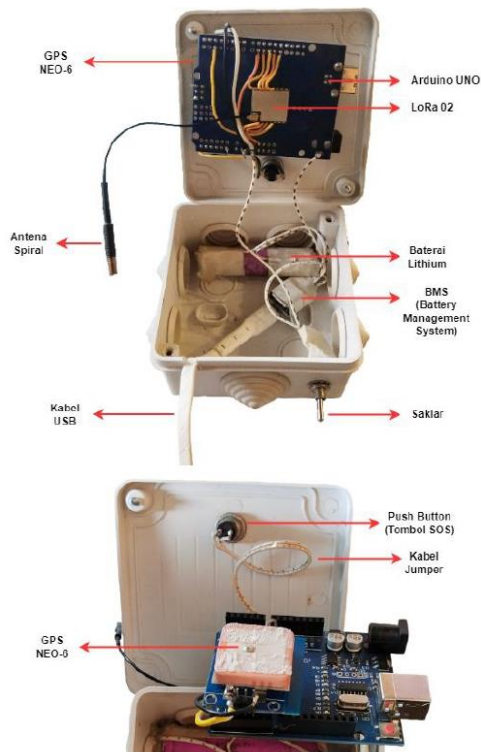
```

CDM6
--- IoT-BASED WITH LoRa TRANSMITTER #####
--- DATA HEADER ----- VALUES -----
LoRa Sender
Location: 11
#0.00
#0.00
Location: -2967665.750000,104746570.000000
11
#-2967665.00
#104746570.00
11
#-2967665.00
#104746570.00
Location: -2967665.750000,104746568.000000
11
#-2967665.00
#104746570.00
11
#-2967665.00
#104746570.00
Autoscroll show linewrap Numeric 9600 baud Clear output
  
```

Gambar 7. Capture Hasil Pengujian Modul GPS NEO-6 pada Serial Monitor Arduino

B. Hasil Perancangan Perangkat Keras (Hardware) Transmitter

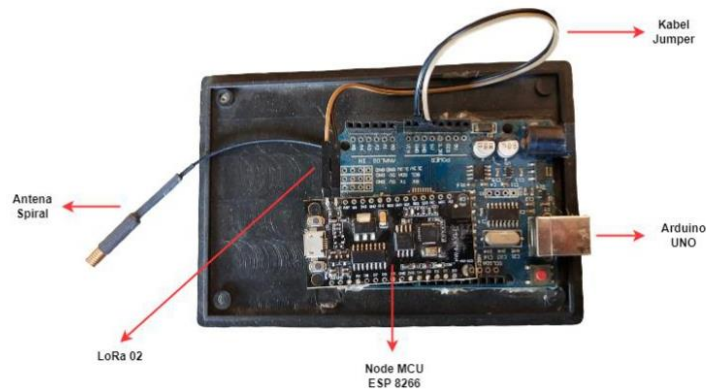
Sistem tracking kapal menggunakan GPS (*Global Positioning System*) dengan fitur tombol emergency SOS pada sisi transmitter/pemancar terdiri dari banyak komponen utama seperti Arduino UNO, modul GPS (*Global Positioning System*) NEO-6, LoRa 02, baterai lithium, saklar, BMS (*Battery Management System*), antenna spiral dan push button, kabel USB yang disusun pada sebuah box weatherproof seperti Gambar 8.



Gambar 8. Tampak Isi Dalam Box Transmitter

Receiver

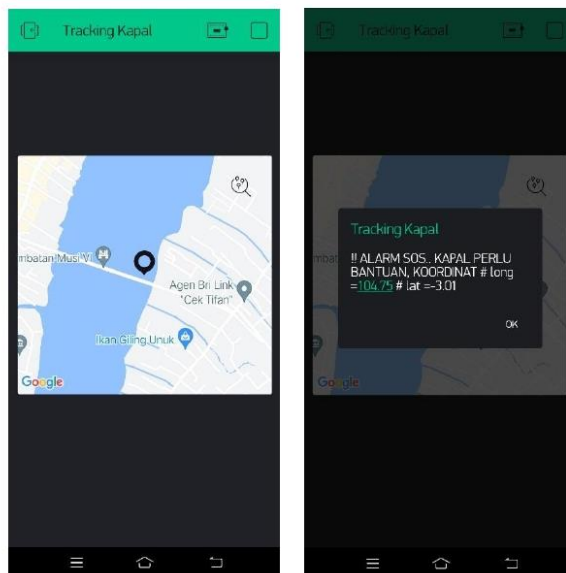
Sistem tracking kapal menggunakan GPS (*Global Potitioning System*) dengan fitur tombol *emergency SOS* pada sisi *receiver*/penerima terdiri dari banyak komponen utama seperti Arduino UNO, LoRA 02, dan antenna spiral yang disusun pada sebuah box seperti Gambar 9.



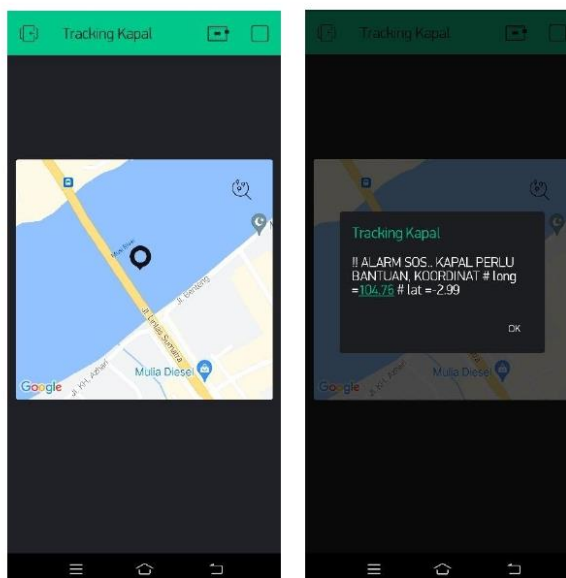
Gambar 9 Tampak Dalam Box Receiver

C. Hasil Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Hasil dari perancangan perangkat lunak (*software*) pada sistem keamanan kapal ini berada dalam ragam tampilan pada aplikasi Blynk di *smartphone*. Aplikasi Blynk akan menampilkan Maps dan notifikasi, ketika push button/tombol SOS ditekan, terlampir pada Gambar 10 dan 11.



Gambar 10. Capture Pembacaan Lokasi 1 Kapal dan Notifikasi Ketika Tombol SOS di Tekan



Gambar 11. Capture Pembacaan Lokasi 2 Kapal dan Notifikasi Ketika Tombol SOS di Tekan

4. Penutup

Dari penelitian yang dilakukan, dapat menyimpulkan bahwa tujuan utama dari penelitian ini telah tercapai. Modul GPS NEO – 6M dapat membaca titik koordinat yang di olah oleh mikrokontroler Arduino UNO berupa longitude dan latitude untuk diteruskan ke LoRa 02 yang berfungsi sebagai transceiver. ESP 8266 berfungsi untuk meneruskan data dari LoRa ke cloud internet agar data dapat diterima oleh user atau smartphone. Pada aplikasi blynk akan muncul tampilan maps/peta dimana lokasi alat berada. Dan ketika tombol SOS ditekan, akan muncul notifikasi atau alarm bantuan dengan hasil lokasi 1 long: 104.75 dan lat: -3.01 dan hasil lokasi 2 dengan long: 104.76 dan lat: -2.99.

5. Referensi

- [1] N. K. Hasan, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Posisi Dan Kecepatan Kapal Secara Online Berbasis Mobile Android," *J. Tek. Elektro dan Komput. TRIAC*, vol. 8, no. 1, pp. 7–14, 2021, doi: 10.21107/triac.v8i1.10066.
- [2] S. Hasugian, A. A. I. S. Wahyuni, and M. Rahmawati, "Pemetaan Karakteristik Kecelakaan Kapal di Perairan Indonesia Berdasarkan Investigasi KNKT Mapping of Vessel Accident Characteristics in Indonesia Based on," 2017.
- [3] S. Monalisa and A. I. Sukma, "SISTEM INFORMASI MONITORING PERJALANAN KAPAL BERBASIS WEB PADA PT. PELAYARAN LAUT SERAYA," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 5, 2019.
- [4] R. J. Dewi, A. R. St, I. Prasetya, D. Wibawa, and S. T. Mt, "PROTOTYPE SISTEM MONITORING POSISI PERAHU NELAYAN MENGGUNAKAN PROTOTYPE MONITORING SYSTEM OF FISHING BOAT POSITIONING BY USING," vol. 6, no. 2, pp. 2982–2989, 2019.
- [5] W. ALBERIK, "Ektivitas Penggunaan Aplikasi Stratum Five Dalam Menunjang Kelancaran Kegiatan Tracking Kapal Di Pt. Berlian Laju Tanker," 2020, [Online]. Available: <http://repository.pip-semarang.ac.id/2656/>.
- [6] M. Aman and M. Asbari, "Pengembangan Aplikasi History GPS Tracker Berbasis Web Pada Handphone," *JIKEM J. Ilmu Komputer, Ekon. dan Manaj.*, vol. 1, no. 1, pp. 17–29, 2020.
- [7] T. H. Rini and I. Intyas, "Perancangan Alat Untuk Tracking Ekspedisi Berbasis GPS (Google Maps) Via SMS," vol. IX, no. 17, pp. 9–18, 2018.
- [8] D. Hermanto, Yamato, and A. R. Machdi, "Perancangan Sistem Keamanan Berkendara Roda Dua Menggunakan Arduino Uno Berbasis Sms," *J. Online Mhs. Bid. Tek. Elektro*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2016, [Online]. Available: <http://jom.unpak.ac.id/index.php/teknikelektro/article/view/506>.
- [9] A. D. Fitriyanti, "APLIKASI PENGHITUNG KALORI TERBAKAR SAAT BEROLAHRAGA SEPEDA MENGGUNAKAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) BERBASIS ANDROID," *J. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 49–56, 2014.
- [10] T. Budiawan, I. Santoso, and A. A. Zahra, "Mobile tracking gps (global positioning system) melalui media sms (short message service)."
- [11] R. R. Roberto Yacoub, "ANALISIS RADIO TRANSCEIVER PADA LAMPU JALAN DENGAN SISTEM MODUL RA-02 FREKUENSI 433 MHZ," pp. 2013–2015, 2021.
- [12] M. Artiyasa, A. Nita Rostini, Edwinanto, and Anggy Pradiftha Junfithrana, "Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk," *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.52005/rekayasa.v7i1.59.

- [13] A. R. Mutmainah and M. Hayaty, "Sistem kendali dan pemantauan penggunaan listrik berbasis IoT menggunakan Wemos dan aplikasi Blynk IoT-Based electricity usage monitoring and controlling system using Wemos and," vol. 7, no. July, pp. 161-165, 2019, doi: 10.14710/jtsiskom.7.4.2019.161-165.
- [14] A. H. M. Nasution, S. Indriani, N. Fadhilah, C. Arifin, and S. P. Tamba, "Pengontrolan Lampu Jarak Jauh Dengan Nodemcu Menggunakan Blynk," *J. TEKINKOM*, vol. 2, pp. 93-98, 2019.
- [15] M. Anike and M. Anike, "APPLICATION EMERGENCY PANIC BUTTON (AEPB) BERBASIS ANDROID (Studi Kasus RS St. Carolus Boromeus-Bello)," *Sistemasi*, vol. 8, no. 3, p. 367, 2019, doi: 10.32520/stmsi.v8i3.499.

Program Pengujian GPS NEO-6 Menggunakan Aplikasi U-Center

```
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial mySerial(4, 3); // RX, TX

void setup() {
  // Open serial communications and wait for port to open:
  Serial.begin(9600);
  while (!Serial) { ; // wait for serial port to connect. Needed for native USB
port only
}

  Serial.println("Goodnight moon!");

  // set the data rate for the SoftwareSerial port
  mySerial.begin(9600);
  mySerial.println("Hello, world?");
}

void loop() { // run over and over
  if (mySerial.available()) {
    Serial.write(mySerial.read());
  }
  if (Serial.available()) {
    mySerial.write(Serial.read());
  }
}
```

Program Pada Perangkat *Transmitter*

```
#include <SPI.h>
#include <LoRa.h>
#include <TinyGPSPlus.h>
#include <SoftwareSerial.h>

#define sss 10
#define rst 9
#define dio0 2
String inString = ""; // string to hold input
int kode;
String A = "";int counter = 0;
/*
  DiO0 - D2
  RST - D9
  Nss - D10
  MOSI - D11
  MISO - D12
  SCK - D13
  GND - GND
  3.3V - 3.3V
*/

float lon;// = 104.74643544802443;//#
float lat;// = -2.967311557119415;//@

static const int RXPin = 4, TXPin = 3;
static const uint32_t GPSBaud = 9600;
// The TinyGPSPlus object
TinyGPSPlus gps;
// The serial connection to the GPS device
```

```

SoftwareSerial ss(RXPin, TXPin);
int pin_sos=A0;
int data_sos=0;
void setup()
{
  pinMode(pin_sos,INPUT_PULLUP);
  Serial.begin(9600);
  ss.begin(GPSBaud);
  Serial.begin(9600);

  Serial.println("=== IoT BASED WITH LoRa TRANSMITTER ##### $");

  Serial.println("=====
=====");
  Serial.println("=== DATA HEADER ===== VALUES
=====");

  Serial.println("=====
=====");

  while (!Serial);
  Serial.println("LoRa Sender");
  //setup LoRa transceiver module
  LoRa.setPins(sss, rst, dio0);
  if (!LoRa.begin(473E6)) {
    Serial.println("Starting LoRa failed!");
    delay(100);
    while (1);
  }

  LoRa.setSyncWord(0xF3);

```



```
LoRa.setTxPower(20);

}

void loop()
{

data_sos=digitalRead(pin_sos);

while (ss.available() > 0)
  if (gps.encode(ss.read()))
    displayInfo();
  kirim_data();
  delay(500);

}

void displayInfo()
{
  Serial.print(F("Location: "));
  if (gps.location.isValid())
  {

lat=gps.location.lat()*1000000;
lon=gps.location.lng()*1000000;

  Serial.print(lat, 6);
  Serial.print(F(", "));
  Serial.println(lon, 6);
  }
}
```

```

void kirim_data() {
  Serial.println("!" + String(data_sos));
  Serial.println("@" + String(lat));
  Serial.println("#" + String(lon));
  LoRa.beginPacket(); LoRa.print(F("!"));
  LoRa.println(data_sos); LoRa.print(F("@"));
  LoRa.println(lat); LoRa.print(F("#"));
  LoRa.println(lon); LoRa.endPacket();
}

```

Program Pada Perangkat *Receiver*

```

#include <SPI.h>
#include <LoRa.h>

//define the pins used by the transceiver module
#define ss 10
#define rst 9
#define dio0 2

void setup() {
  //initialize Serial Monitor
  Serial.begin(9600);
  while (!Serial);
  Serial.println("LoRa Receiver");
  //setup LoRa transceiver module
  LoRa.setPins(ss, rst, dio0);
  //replace the LoRa.begin(---E-) argument with your location's frequency
  //433E6 for Asia
  //866E6 for Europe/Africa
  //915E6 for North America
  if (!LoRa.begin(473E6)) {

```

```
Serial.println(".");
while (1);
}
// Change sync word (0xF3) to match the receiver
// The sync word assures you don't get LoRa messages from other LoRa
transceivers
// ranges from 0-0xFF
LoRa.setSyncWord(0xF3);
Serial.println("LoRa Initializing OK!");
}

void loop()
{
String LoRaData;
int packetSize = LoRa.parsePacket();
if (packetSize)
{
// received a packet
Serial.println("Received packet ");

// read packet
while (LoRa.available())
{
LoRaData = LoRa.readString();
Serial.print(LoRaData);
}
// print RSSI of packet
Serial.println(" with RSSI ");
Serial.println(LoRa.packetRssi());
}
}
```

Program Pada Modul ESP8266

```
#define BLYNK_MAX_SENDBYTES 356
#define BLYNK_MSG_LIMIT 300
unsigned count=0;
String inString = ""; // string to hold input
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <SPI.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
char auth[] = "AG8euTpvwbyNjz-3zf68lnjJh5EKWjP8";
// AG8euTpvwbyNjz-3zf68lnjJh5EKWjP8
//New Device =
char ssid[] = "Hmm";
char pass[] = "dtazzhra";
int kode;
int da;
String A="OK";
String B="OK";
String C="OK";
//int count_;

int ind = 0;
float lat = -2.967311557119415;//@

float lon = 104.74643544802443;//#

WidgetMap myMap(V10);

BlynkTimer timer;
void myTimerEvent()
{
```

```

float BB=B.toFloat();
lat=BB;
float CC=C.toFloat();
lon=CC/1000000;
lat=BB/1000000;
Serial.println("lat"+String(lat,6));
Serial.println("lon"+String(lon,6));

myMap.location(ind, lat, lon, "value");

float AA=A.toFloat();
Blynk.virtualWrite(V0,AA); //
if(AA==0) Blynk.notify("!! ALARM SOS.. KAPAL PERLU BANTUAN,
KOORDINAT # long =" +String(lon)+" # lat =" +String(lat));

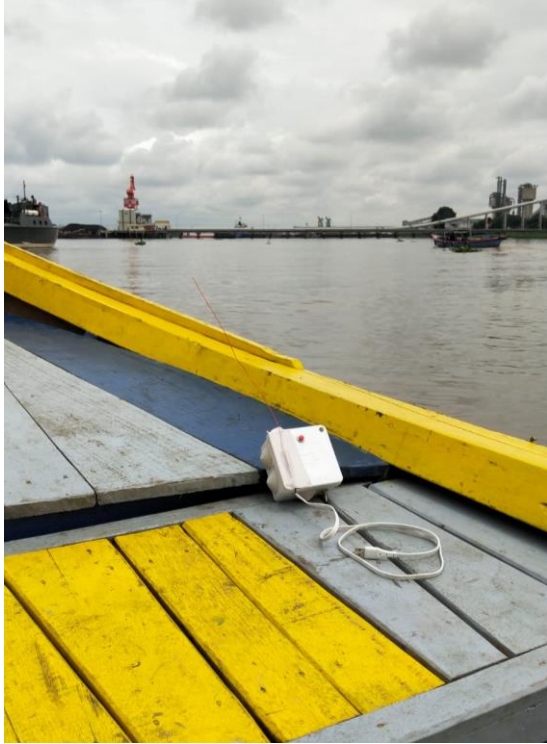
}

void setup() {
timer.setInterval(500L, myTimerEvent);
// Open serial communications and wait for port to open:
Serial.begin(9600);
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  // send an intro:
  Serial.println("\n\nString toInt():");
  Serial.println();
}

void loop() {
  Blynk.run();
  timer.run(); // Initiates BlynkTimer
  // Read serial input:

```

```
while (Serial.available() > 0) {
int inChar = Serial.read();
if (inChar == '!') { Serial.print("!");inChar = ' ';kode=1;}
if (inChar == '@') { Serial.print("@");inChar = ' ';kode=2;}
if (inChar == '#') { Serial.print("#");inChar = ' ';kode=3;}
if(kode==1){inString += (char)inChar;if (inChar == '\n') {Serial.print("String:");Serial.println(inString);
A=inString;inString = "";kode=0;}}
if(kode==2){inString += (char)inChar;if (inChar == '\n') {Serial.print("String:");Serial.println(inString);
B=inString;inString = "";kode=0;}}
if(kode==3){inString += (char)inChar;if (inChar == '\n') {Serial.print("String:");Serial.println(inString);
C=inString;inString = "";kode=0;}}
}
}
```



Dokumentasi Perangkat *Transmitter* Berada di Kapal



Dokumentasi Monitoring Perangkat *Receiver* di Darat