



**MEMBUAT RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PERAHU  
EVAKUASI PORTABEL DAN NIRKABEL MENGGUNAKAN MODUL  
*REMOTE CONTROL RF 4 CHANNEL***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Jenjang Program  
Diploma Tiga

Oleh:

<b>Nama</b>	<b>NIM</b>
Rizqi Khoeruzzaman	18040035

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rizqi Khoeruzzaman  
NIM : 18040035  
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“MEMBUAT RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PERALIH EVAKUASI PORTABEL DAN NIRKABEL MENGGUNAKAN MODUL REMOTE CONTROL RF 4 CHANNEL”**.

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 17 Mei 2021



(Rizqi Khoeruzzaman)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizqi Khoeruzzaman  
NIM : 18040035  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None- exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul : **"MEMBUAT RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PERAHU EVAKUASI PORTABEL DAN NIRKABEL MENGGUNAKAN MODUL *REMOTE CONTROL RF 4 CHANNEL*"**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal  
Pada Tanggal : 27 Mei 2021

Yang menyatakan

  
( Rizqi Khoeruzzaman )

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "MEMBUAT RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PERAHU EVAKUASI PORTABEL DAN NIRKABEL MENGGUNAKAN MODUL *REMOTE CONTROL RF 4 CHANNEL*" yang disusun oleh Rizqi Khoerazzaman, NIM 18040035 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 18 Mei 2021

Menyetujui

Pembimbing I,



Eko Budihartono, S.T., M.Kom

NIPY. 12.013.170

Pembimbing II,



Ahmad Maulana, S.Kom

NIPY. 11.011.097

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : MEMBUAT RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PERAHU EVAKUASI PORTABEL DAN NIRKABEL MENGGUNAKAN MODUL *REMOTE CONTROL RF 4 CHANNEL*.

Nama : Rizqi Khoeruzzaman

NIM : 18040035

Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.**

Tegal, 24 Mei 2021

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	Mohammad Humam, M.Kom	1. ....
2. Anggota I	Muhamad Bakhar, M.Kom	2. ....
3. Anggota II	Ahmad Maulana, S.Kom	3. ....

Mengetahui,

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer,  
Politeknik Harapan Bersama Tegal

  
Rais, S.Pd., M.Kom  
NIPY. 07.011.083

## **HALAMAN MOTO**

Awali harimu dengan “Bismillah hirrahman nirrahim”

Tetaplah berusaha dengan maksimal hingga Allah Subhanahu memberitahumu  
bahwa usahamu sudah maksimal

Tetaplah percaya dengan rencana yang sudah diatur oleh Allah Subhanahu  
Wata’ala

Tetaplah semangat meski banyak cobaan berdatangan

Jangan mudah menyerah untuk memperjuangkan sesuatu yang pasti

Jadilah manusia yang bermanfaat bagi manusia lain

Ilmu yang bermanfaat adalah pahala yang akan dibawa sampai mati, maka  
pergunakanlah ilmumu dengan sebaikmungkin untuk orang di sekitarmu

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E., MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Eko Budihartono, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ahmad Maulana, S.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng selaku Dosen Pembimbing Bayangan.
6. Keluarga yang selalu memberi dukungan dan motivasi.
7. Teman dan sahabat yang telah membantu, mendukung dan memberi semangat dan tempat dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

## ABSTRAK

Perahu Karet LCR (*Landing craft rubber boat*) adalah perahu yang biasa digunakan sebagai sarana transportasi evakuasi korban banjir yang masih memiliki beberapa kendala seperti ukuran dan bobot perahu. Dalam pengangkutan perahu ke lokasi banjir hanya dapat membawa 1 sampai 2 perahu karet LCR menggunakan mobil *pick-up*, karena perahu ini dibawa dalam keadaan sudah terisi udara.

Desain Perahu Evakuasi Portabel dan Nirkabel Sebagai Solusi Evakuasi Korban Bencana Banjir adalah sebuah desain perahu yang dapat dilipat sehingga dalam pengangkutan perahu ke lokasi banjir dapat menampung 3 sampai 4 perahu portabel, dan perahu ini dapat dikendalikan dengan *remote control* melalui modul *Remote Control RF 4 Channel* sehingga pengemudi perahu tidak harus berada di atas perahu ini. Perahu portabel ini didesain untuk menampung hingga 100kg dengan warna perahu biru.

Kata Kunci : Banjir, Perahu, Nirkabel, *Remote Control*



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul:

**“MEMBUAT RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PERAHU  
EVAKUASI PORTABEL DAN NIRKABEL MENGGUNAKAN MODUL  
REMOTE CONTROL RF 4 CHANNEL”.**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E., MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Eko Budihartono, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ahmad Maulana, S.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Rivaldo Mersis Brillianto, S.Pd., M.Eng selaku Dosen Pembimbing Bayangan.
6. Ade Uki Riyanto yang telah menyediakan tempat untuk uji alat.
7. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semua penyelesaian Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembang ilmu pengetahuan dan teknologi informasi.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
HALAMAN MOTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Dan Manfaat .....	4
1.5. Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1. Penelitian Terkait.....	8
2.2. Landasan Teori .....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	22
3.1. Prosedur Penelitian .....	22
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	24
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM .....	26
4.1. Analisa Permasalahan .....	26

4.2. Analisa Kebutuhan Sistem.....	26
4.3. Perancangan Sistem .....	27
4.3.1. Perancangan Diagram Blok.....	27
4.3.2. Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ) .....	30
4.4. Desain Input / Output.....	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	35
5.1. Implementasi Sistem.....	35
5.2. Hasil Pengujian .....	36
BAB VI PENUTUP .....	40
6.1. Kesimpulan .....	40
6.2. Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN.....	45

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Simbol Flowchart.....	20
Tabel 5.1. Hasil Penggunaan Sumber Tegangan. ....	36
Tabel 5.2. Hasil Pengujian Motor Servo.....	37
Tabel 5.3. Hasil Pengujian Button Remote Control. ....	37
Tabel 5.4. Hasil Pengujian Jarak Kendali Remote Control. ....	39

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Tren Bencana di Indonesia Sepanjang 2009-2019.....	2
Gambar 2.1. <i>Propeller</i> (baling-baling). .....	12
Gambar 2.2. Arduino Uno R3.....	13
Gambar 2.3. Motor DC 775. ....	14
Gambar 2.4. Motor Servo 20Kg .....	16
Gambar 2.5. <i>Remote Control RF 4 Channel</i> . .....	17
Gambar 2.6. <i>Driver Motor L298N</i> . .....	18
Gambar 2.7. Kabel <i>Jumper</i> .....	18
Gambar 3.1. Alur prosedur penelitian.....	22
Gambar 4.1. Diagram Blok Sistem Kendali Perahu Portabel dan Nirkabel Menggunakan Modul <i>Remote Control RF 4 Channel</i> . .....	28
Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> Sistem Kendali Perahu Portabel dan Nirkabel Dengan Menggunakan Modul <i>Remote Control RF 4 Channel</i> . .....	30
Gambar 4.3. Perancangan Perangkat Keras. ....	33
Gambar 5.1. Modul <i>Remote Control RF 4 Channel</i> . .....	35
Gambar 5.2. Rangkaian Sistem Kendali pada Perahu. ....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Kesediaan Pembimbing I.....	A-1
Lampiran 2. Surat Kesediaan Pembimbing II.....	B-1
Lampiran 3. <i>Source Code</i> Program.....	C-1
Lampiran 4. Foto Observasi.....	D-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

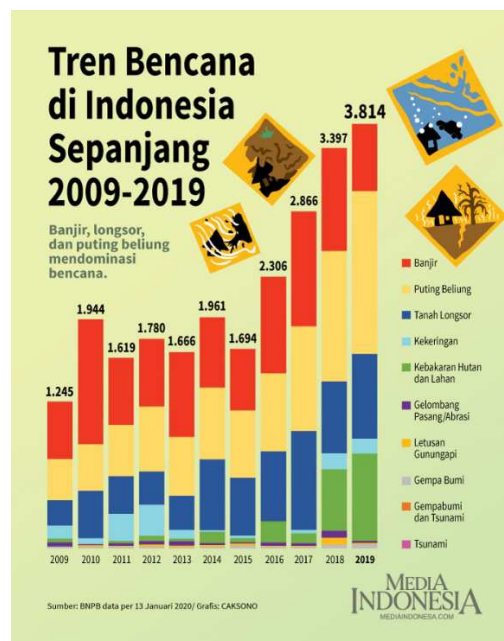
### **1.1. Latar Belakang**

Pemanasan global juga disebut darurat iklim atau krisis iklim adalah suatu proses meningkatnya suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi. Pemanasan global juga dapat diartikan sebagai naiknya suhu bumi secara menyeluruh, ditandai dengan es di Kutub yang mencair dan temperatur di berbagai tempat di seluruh dunia yang cenderung naik. Tak hanya itu, keadaan cuaca di bumi juga menjadi ekstrem dan tidak menentu. Meningkatnya suhu global diperkirakan akan menyebabkan perubahan-perubahan yang lain seperti naiknya permukaan air laut, meningkatnya intensitas fenomena cuaca yang ekstrem, serta perubahan jumlah dan pola presipitasi. Akibat-akibat pemanasan global yang lain adalah terpengaruhnya hasil pertanian, hilangnya gletser, dan punahnya berbagai jenis hewan.

Indonesia adalah negara di Asia Tenggara yang dilintasi garis khatulistiwa dan berada di antara daratan benua Asia dan Australia, serta antara Samudra Pasifik dan Samudra Hindia. Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari 17.504 pulau. Nama alternatif yang biasa dipakai adalah Nusantara. Dengan populasi mencapai 270.203.917 jiwa pada tahun 2020. Iklim Indonesia secara keseluruhan adalah iklim tropis. Faktor utama yang mempengaruhi

iklim Indonesia bukan merupakan suhu udara ataupun tekanan udara, melainkan curah hujan. Adapun bencana alam yang dapat disebabkan oleh curah hujan yang tinggi seperti banjir, banjir adalah peristiwa bencana alam yang terjadi ketika aliran air yang berlebihan merendam daratan.

Menurut Media Indonesia, bencana banjir dari tahun 2009-2019 mengalami peningkatan jumlah kejadian pertahun seperti pada Gambar 1[18].



Gambar 1.1. Tren Bencana di Indonesia Sepanjang 2009-2019

Dibuktikan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) pada tahun 2019 mencatat, 3.768 kejadian bencana di Indonesia, dari angka ini BNPB mencatat sebanyak 478 orang meninggal dunia, 109 hilang, 6,1 juta jiwa mengungsi dan 3.419 luka-luka[19]. Berdasarkan data tersebut banyak



penduduk Indonesia yang mengalami bencana alam seperti banjir, dan penduduk yang diprioritaskan dalam penyelamatan bencana banjir antara lain lansia, difabel dan anak-anak[21].

Perahu karet *LCR (landing craft rubber boat)* umum digunakan sebagai alat transportasi untuk menyelamatkan korban banjir, perahu ini masih memiliki beberapa kendala seperti ukuran, beban maksimal, serta alat transportasi untuk membawanya ke tempat bencana banjir melanda. Dengan melihat beberapa permasalahan diatas, perlu adanya aksi untuk mengembangkan desain perahu evakuasi portabel dan nirkabel sebagai solusi dikala bencana banjir. Pada penelitian ini penulis mengajukan desain Perahu yang dapat dilipat dan mudah dirakit sehingga dalam segi pembawaan dan jumlah perahu sekali kirim ke lokasi bencana banjir dapat lebih efektif. Selain itu penggunaan modul *Remote Control RF 4 Channel* menjadikan perahu dapat dikontrol dari jauh menjadikan proses evakuasi lebih aman bagi tim penyelamat dan korban. Diharapkan dari penelitian ini adalah sebuah unit perahu nirkabel yang sudah teruji dari uji apung dengan beban tertentu, dan jarak jangkauan sehingga dapat diaplikasikan langsung di daerah yang rawan banjir.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas, maka rumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membuat

Sistem Kendali Perahu Evakuasi Portabel Dan Nirkabel Menggunakan Modul *Remote Control RF 4 Channel*.

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan *Arduino Uno R3*.
2. Kontrol jarak jauh menggunakan modul *Remote Control RF 4 Channel*.
3. Penggerak Perahu menggunakan motor DC 755 untuk maju dan mundur, serta motor *servo* untuk belok kekanan dan kekiri.
4. Penggunaan *Driver Motor L298N* untuk mengontrol perputaran motor DC.

### **1.4. Tujuan Dan Manfaat**

#### **1.4.1. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah terciptanya pengembangan sistem kendali perahu evakuasi portabel dan nirkabel menggunakan modul *remote control RF 4 channel* sebagai solusi evakuasi korban bencana banjir guna menyelamatkan korban bencana banjir terutama lansia, difabel dan anak-anak, serta memudahkan tim evakuasi dalam mengemudikan perahu.

### **1.4.2. Manfaat**

#### **A. Bagi Mahasiswa**

1. Menambah wawasan mahasiswa tentang bagaimana cara penggunaan modul *Remote Control RF 4 Channel* dengan *Arduino UNO R3*.
2. Memberi bekal untuk menyiapkan diri dalam dunia kerja.
3. Menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan menjadi Tugas Akhir.
4. Memberikan partisipasi dalam upaya penyelamatan korban bencana banjir.

#### **B. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal**

1. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun proposal.
2. Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk terjun dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.

#### **C. Bagi Masyarakat**

1. Dapat ikut serta dalam proses evakuasi korban bencana banjir.
2. Dapat dibuat oleh masyarakat, karena alat dan bahan mudah ditemukan di lingkungan masyarakat.

### 1.5. Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yang masing-masing bab diuraikan dengan perincian sebagai berikut :

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dijelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini dijelaskan tentang landasan teori yang digunakan dalam penyelesaian laporan penelitian yaitu yang berkaitan dengan Sistem Kendali Perahu Evakuasi Portabel dan Nirkabel Menggunakan Modul *Remote Control RF 4 Channel* serta teori-teori penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini dijelaskan tentang prosedur penelitian, metode pengumpulan data, waktu dan tempat penelitian.

#### **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Dalam bab ini dijelaskan tentang Analisa Permasalahan, Analisa Kebutuhan Sistem baik *hardware* maupun *software*, Perancangan Sistem Kendali Perahu Evakuasi Portabel dan Nirkabel Menggunakan Modul *Remote Control RF 4 Channel*.

**BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang hasil yang diperoleh dari pengujian dan pembahasan dari hasil penelitian yang diperoleh

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan serta untuk pengembangannya lebih lanjut

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Richki Khresna dkk (2017) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul *Engine Matching Propeller Pada Kapal Ikan Pipa Paralon Untuk Mendapatkan Sistem Propulsi Yang Optimal* mengatakan bahwa Kapal Ikan pipa Paralon merupakan kapal ikan dengan lambung pipa PVC pertama di Indonesia. Dengan bentuk lambung unik, kapal tersebut mengalami sebuah kendala berupa tidak tercapainya kecepatan dinamis yang direncanakan sehingga diperlukan kajian ulang dalam menentukan mesin serta karakteristik propeler yang digunakan[1].

Penelitian yang dilakukan oleh Tamaji dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul *Sistem Kemudi Perahu Berbasis Wireless Menggunakan Remot Kontrol* mengatakan bahwa Pada bagian kapal penelitian ini masih memiliki batasan jarak dan *delay* pergerakan pada kapal remot kontrol maka kurang sempurna dikarenakan data pemancar dan penerima masih menggunakan *NRF24L01* [2].

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Alessandro Septianto dan Theresia Ghozali (2019) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul *NRF24101 Sebagai Pemancar/Penerima Untuk Wireless Sensor Network* mengatakan bahwa *device NRF24L01* dapat digunakan sebagai pemancar/penerima untuk

data dengan lebar pita frekuensi 15 Khz dengan jarak maksimal 10 m.[3].

Dari penelitian yang dilakukan oleh Ririn Effendi dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Kendali Senapan Menggunakan *Joystick* Berbasis Mikrokontroler *Atmega32* Dengan Modul *NRF24L01* mengatakan bahwa alat ini dibuat dengan memanfaatkan *joystick* sebagai input, modul arduino nano sebagai pengolah data, dan modul *nRF24L01* sebagai pengirim data ke *ATmega32*[4].

Dari penelitian yang dilakukan oleh A.Abd. Jabbar dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Perancangan Alat Penaur Benih Padi Menggunakan *Arduino* dan *Remote Control* mengatakan bahwa alat komunikasi menggunakan *remote control RF* mampu menavigasi dengan jangkauan 10 meter tanpa halangan[22].

Dari penelitian terdahulu pembuatan kapal menggunakan pipa paralon sudah berhasil namun tidak tercapainya kecepatan dinamis yang direncanakan. Jarak transmisi data modul *NRF24L01* memiliki kendala dan permasalahan dari segi daya untuk mengaktifkan modul tersebut. Dapat disimpulkan bahwa desain Perahu portabel dan nirkabel perlu dikembangkan menggunakan modul *Remote Control RF 4 Channel* agar dapat dikendalikan dari jarak jauh tanpa adanya ketidak stabilan daya pada transmisi data, serta akuator pendorongnya menggunakan motor DC 775 guna membantu dalam mengevakuasi korban bencana banjir terutama lansia, difabel dan anak-anak.

## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1. Lansia**

Lansia atau lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun ke atas. Jumlah lansia di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 9,60 persen atau sekitar 25,64 juta orang (Kusumo, 2020).

### **2.2.2. Difabel**

Difabel adalah istilah yang lebih halus untuk menggambarkan kondisi seseorang yang mengalami disabilitas. Difabel mengacu pada keterbatasan peran penyandang disabilitas dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari karena ketidakmampuan yang mereka miliki. Artinya, seorang yang difabel bukanlah tidak mampu, melainkan hanya terbatas dalam melakukan aktivitas tertentu. Kondisi seorang difabel juga bisa diperbaiki dengan alat bantu yang membuatnya jadi mampu melakukan aktivitasnya seperti semula [24].

### **2.2.3. Anak-anak**

Anak (jamak: anak-anak) adalah seorang lelaki atau perempuan yang belum dewasa atau belum mengalami masa pubertas. Anak juga merupakan keturunan kedua, di mana kata "anak" merujuk pada lawan dari orang tua, orang dewasa adalah anak dari orang tua mereka, meskipun mereka telah dewasa. Menurut psikologi, anak adalah periode perkembangan yang



merentang dari masa bayi hingga usia lima atau enam tahun, periode ini biasanya disebut dengan periode prasekolah, kemudian berkembang setara dengan tahun-tahun sekolah dasar [25]

#### **2.2.4. Banjir**

Banjir merupakan aliran air sungai yang tingginya melebihi muka air normal sehingga melimpas dari palung sungai menyebabkan adanya genangan pada lahan rendah disisi sungai. Aliran air limpasan tersebut yang semakin meninggi, mengalir dan melimpasi muka tanah yang biasanya tidak dilewati aliran air. Faktor penyebab terjadinya banjir diantaranya adalah curah hujan dalam jangka waktu yang lama, terjadi erosi tanah yang menyisakan batuan dan tidak ada resapan air, tersumbatnya aliran air karena penanganan sampah yang buruk dan justru dibuang ke dalam air, bendungan dan saluran air yang rusak, penebangan hutan secara liar dan tidak terkendali, topologi suatu wilayah, kiriman atau karena banjir bandang, alih fungsi lahan dan tanah menjadi pemukiman dan perkantoran, sehingga tidak ada daya serap yang mendukung ketika terjadi hujan terus menerus[8].

Datangnya banjir diawali dengan gejala-gejala Curah hujan yang tinggi pada waktu yang lama merupakan peringatan akan datangnya bencana banjir di daerah rawan bencana banjir, tingginya pasang laut yang disertai badai mengindikasikan akan datangnya bencana banjir

beberapa jam kemudian terutama untuk daerah yang dipengaruhi pasang surut[8].

### **2.2.5. Propeller**

*Propeller* atau baling-baling adalah elemen mesin berputar untuk menjalankan kapal atau pesawat terbang. Elemen ini memindahkan tenaga mekanis dengan mengonversi gerakan rotasi menciptakan gaya dorong untuk menggerakkan sebuah kendaraan seperti pesawat terbang, helikopter, kapal atau kapal selam melalui suatu fluida seperti air atau udara, dengan memutar dua atau lebih bilah kembar dari sebuah poros utama. Bilah-bilah dari sebuah propeler berperan sebagai sayap berputar, dan memproduksi gaya yang mengaplikasikan Prinsip Bernoulli dan Hukum gerak Newton, menghasilkan sebuah perbedaan tekanan antara permukaan depan dan belakang bilah tersebut [26].

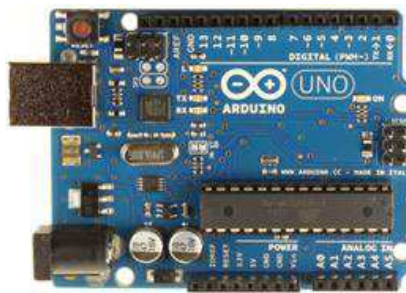


Gambar 2.1. *Propeller* (baling-baling).

### **2.2.6. Arduino Uno R3**

Menurut Feri Djuandi (2011:8) Komponen utama didalam papan Arduino adalah sebuah mikrokontroler 8 bit dengan merk ATmega yang dibuat oleh *Atmel Corporation*. *Arduino* memiliki 14

pin *input/output* yang mana 6 pin dapat digunakan sebagai *output PWM*, 6 *analog input*, *crystal osilator* 16 MHz, koneksi *USB*, *jack power*, kepala *ICSP*, dan tombol *reset*. *Arduino* mampu men-*support* mikrokontroler; dapat dikoneksikan dengan komputer menggunakan kabel *USB*[11].



Gambar 2.2. Arduino Uno R3.

Arduino dapat diberikan power melalui koneksi *USB* atau *power supply*. *Power*-nya menyala secara otomatis, *power supply* dapat menggunakan adaptor DC atau baterai. Adaptor dapat dikoneksikan dengan mencolok *jack* adaptor pada koneksi *port input supply*. *Board arduino* dapat dioperasikan menggunakan *supply* dari luar sebesar 6 - 20 volt. Jika *supply* kurang dari 7V, kadangkala pin 5V akan menyuplai kurang dari 5 volt dan board bisa menjadi tidak stabil. Jika menggunakan lebih dari 12 V, tegangan di regulator bisa menjadi sangat panas dan menyebabkan kerusakan pada *board*. Rekomendasi tegangan ada pada 7 sampai 12 volt. *Arduino* sendiri memiliki *IDE* untuk *compiler*. Proses kerja *Arduino* ialah melakukan pemrograman pada *IDE*, *compile*, dan *upload binary/hex file* ke kontroler. Berbeda dengan *processing* yang kode hasil *compile*

langsung dijalankan di komputer, kode hasil *compile Arduino* harus di-*upload* ke kontroler sehingga dapat dijalankan[11].

### 2.2.7. Arduino IDE

*Software Arduino Integrated Development Enviroment (IDE)* adalah suatu *software* yang khusus digunakan untuk memprogram mikrokontroler bermerek *arduino*. *Software Arduino IDE* ini bisa dimiliki secara gratis dan dapat di-*download* pada *website*. Dan *Software Arduino IDE* tersedia untuk *platfrom Windows, Mac OS X,* dan *LINUX*[12].

### 2.2.8. Motor DC 775

Motor DC ini memiliki fungsi sebagai *end effector* yaitu dengan memanfaatkan putaran motor sebagai penggerak mata bor untuk mengikis dan mengebor suatu bidang. Berikut spesifikasi motor DC 775 12V-24VDC ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 2.3. Motor DC 775.

### 2.2.9. Motor Servo

Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem *closed feedback* dimana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor ini terdiri

dari sebuah motor, serangkaian *gear*, potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor. Tampak pada gambar dengan pulsa 1.5 ms pada periode selebar 2 ms maka sudut dari sumbu motor akan berada pada posisi tengah. Semakin lebar pulsa OFF maka akan semakin besar gerakan sumbu ke arah jarum jam dan semakin kecil pulsa OFF maka akan semakin besar gerakan sumbu ke arah yang berlawanan dengan jarum jam[14].

Motor servo biasanya hanya bergerak mencapai sudut tertentu saja dan tidak kontinyu seperti motor DC maupun motor *stepper*. Walau demikian, untuk beberapa keperluan tertentu, motor servo dapat dimodifikasi agar bergerak kontinyu. Pada robot, motor ini sering digunakan untuk bagian kaki, lengan atau bagian-bagian lain yang mempunyai gerakan terbatas dan membutuhkan torsi cukup besar. Motor servo adalah motor yang mampu bekerja dua arah (CW dan CCW) dimana arah dan sudut pergerakan rotornya dapat dikendalikan hanya dengan memberikan pengaturan *duty cycle* sinyal PWM pada bagian pin kontrolnya[14].



Gambar 2.4. Motor Servo 20Kg

#### 2.2.10. Remote Control RF 4 Channel

*Remote Control* atau pengendali jarak jauh adalah sebuah alat elektronik yang digunakan untuk mengoperasikan sebuah mesin dari jarak jauh. *Radio Frequency (RF)* adalah pita frekuensi yang digunakan untuk transmisi dan penyiaran komunikasi. *Remote Control RF 4 Channel* adalah modul pengendalian jarak jauh menggunakan gelombang radio untuk transmisi dan penyiaran data dengan dilengkapi 4 (empat) *channel output*[22].

Fitur yang dimiliki *Remote Control RF 4 Channel* antara lain;

1. (Pemancar) Tegangan operasi: DC 12V (baterai 23A / 12V x 1).
2. Operasi saat ini: 10mA pada 12V.
3. Daya terpancar: 10mW pada 12V.
4. Jarak transmisi: 50m – 100m.
5. Frekuensi transmisi: 315MHz.
6. Mode modulasi: ASK (Aplitude Modulation).
7. Jenis enkoder: kode tetap.

8. Tegangan operasi: DC 5V.
9. Sensitivitas penerima adalah -98dB leg 7 bit: VT, D3, D2, D1, D0, +5V dan GND. VT adalah pin *output* tinggi sinyal yang valid setelah menerima sinyal yang valid, pin *output* tinggi juga dapat menggerakkan *relay*.

Ada empat tombol pada kendali jarak jauh, dan masing-masing sesuai dengan empat bit data ke pin *output* papan penerima D0, D1, D2, dan D3. Tekan tombol mengirimkan sinyal, bit data yang sesuai adalah *output* tinggi[22].



Gambar 2.5. *Remote Control RF 4 Channel.*

### 2.2.11. *Driver Motor L298N*

*Driver* motor L298N biasa digunakan untuk mengendalikan motor agar motor dapat dikendalikan melalui mikrokontroler, sehingga motor dapat berputar dan kecepatan motor bisa diatur termasuk arah putar. *Driver* Motor L298N berfungsi sebagai penguat arus dan tegangan, sehingga motor mendapatkan supply arus yang sesuai. *Driver* L298N adalah driver motor DC, *H-Bridge* yang paling sederhana dan mudah untuk dipergunakan, untuk rangkaian pun menjadi lebih simple dan sederhana[15].



Gambar 2.6. *Driver* Motor L298N.

### 2.2.12. *Kabel Jumper*

*Kabel jumper* adalah *connector* (penghubung) sirkuit *electric* yang di gunakan untuk menghubungkan atau memutus hubungan pada suatu sirkuit. *Kabel jumper* juga di gunakan pada *hard disk* dan *optical disk*, dan beberapa *VGA card* tertentu[16].



Gambar 2.7. *Kabel Jumper*



### 2.2.13. *IC Voltage Regulator*

*IC Voltage Regulator* atau IC Regulator adalah sebuah komponen elektronika yang digunakan untuk mengatur tegangan pada rangkaian elektronika. Dinamakan sebagai IC atau *Integrated Circuit* karena *voltage regulator* tersusun dari puluhan hingga ratusan transistor, kapasitor, dioda dan resistor yang mana saling berintegrasi sehingga membentuk komponen *IC regulator*.


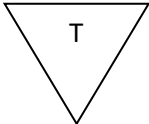
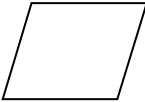


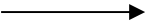
### 2.2.14. Flowchart

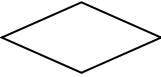
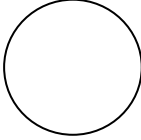

Menurut Mulyadi dalam buku Sistem Akuntansi definisi *Flowchart* yaitu : “*Flowchart* adalah bagan yang menggambarkan aliran dokumen dalam suatu sistem informasi.” Menurut Al-Bahra bin Idris mengatakannya bahwa: “*Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.”

Dari dua definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa pengertian *flowchart* adalah suatu simbol yang digunakan untuk menggambarkan suatu arus data yang berhubungan dengan suatu sistem transaksi akuntansi.

Menurut Krismiaji simbol dari bagan alir ( *flowchart* ) adalah sebagai berikut ini :

Tabel 2.1. Simbol Flowchart

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir ( <i>Terminal</i> )	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program; juga digunakan untuk menunjukkan pihak eksternal.
2.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
3.		Input / Output; Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media input dan output dalam sebuah bagan alir program.
4.		Penghubung Pada Halaman Berbeda	Menghubungkan bagan alir yang berada di halaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi
6.		Arus Dokumen	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
		atau Pemrosesan	adalah ke kanan atau ke bawah.
7.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.
9.		Predefined Process	Digunakan untuk menunjukkan suatu proses yang begitu kompleks, sehingga tidak bisa dijelaskan di diagram alir ini dan merujuk pada diagram alir yang terpisah.

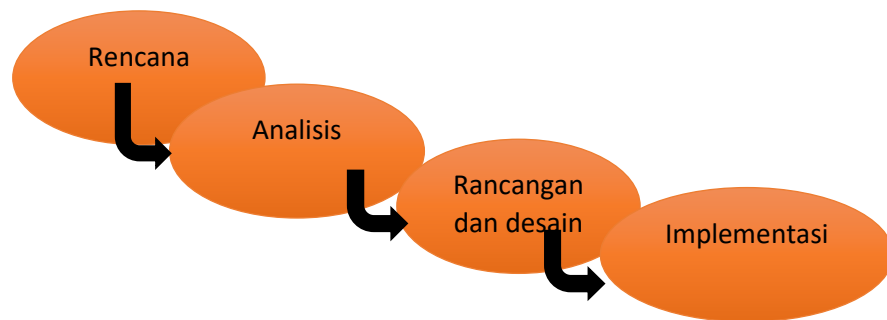
## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Salah satu metodologi untuk merancang sistem-sistem perangkat lunak adalah model *waterfall*[17]. Metode Penelitian memuat beberapa hal yaitu:

#### 3.1. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam membuat pengembangan desain perahu evakuasi portabel dan nirkabel sebagai solusi evakuasi korban bencana banjir, sebagai berikut ;



Gambar 3.1. Alur prosedur penelitian

##### 1.1.1. Rencana (*Planning*)

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati pada bencana banjir. Setelah data diperoleh dan melakukan pengamatan muncul suatu ide atau gagasan untuk membantu dalam evakuasi lansia, difabel maupun anak-anak disaat banjir. Rencananya akan mengembangkan desain Perahu portabel dan nirkabel guna membantu dalam pengevakuasian korban banjir terutama lansia

difabel dan anak-anak. Dengan mikrokontroler *Arduino*, motor DC sebagai penggerak Perahu, dan modul *Remote Control RF 4 Channel* sebagai kendali jarak jauh.

### **1.1.2. Analisis**

Analisis berisi langkah-langkah awal mengumpulkan data, penyusunan dan penganalisaan hingga dibutuhkan untuk menghasilkan sebuah alat. Melakukan analisa permasalahan yang dialami lansia, difabel dan anak-anak saat banjir. Melakukan analisa kebutuhan sistem untuk penyusunan dalam Pengembangan Desain Perahu Evakuasi Portabel dan Nirkabel.

### **1.1.3. Rancangan atau Desain**

Perancangan atau desain merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Pengembangan Desain Perahu Evakuasi Portabel dan Nirkabel menggunakan *flowchart* untuk alur kerja alat. Terdapat rangkaian perangkat keras dan desain *input* dan *output* yang akan digunakan.

### **1.1.4. Implementasi**

Hasil dari penelitian ini akan diuji coba untuk menilai seberapa baik desain Perahu evakuasi portabel dan nirkabel yang telah dikembangkan. Uji coba dengan pengambilan data berupa daya apung, beban penumpang dan jarak transmisi data. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan sebagai

Pengembangan Desain Perahu Evakuasi Portabel dan Nirkabel sebagai Solusi Evakuasi Korban Bencana Banjir.

## **1.2. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk membuat pengembangan desain perahu evakuasi portabel dan nirkabel sebagai solusi evakuasi korban bencana banjir, yaitu;

### **3.2.1. Observasi**

Dilakukan pengamatan pada produk sejenis guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam membuat produk yang diinginkan. Dalam hal ini observasi dilakukan di lingkungan perairan yang tenang. Meninjau lokasi yang akan menerapkan pengembangan perahu evakuasi portabel dan nirkabel sebagai solusi evakuasi korban banjir.

### **3.2.2. Wawancara**

Teknik pengumpulan data adalah dengan melakukan wawancara dengan pihak yang turun langsung dalam kegiatan evakuasi korban bencana banjir di Kota Tegal. Dalam hal ini wawancara akan dilakukan kepada salah satu pegawai BPBD Kota Tegal.

### 3.2.3. Studi Literatur

Menggunakan pustaka-pustaka seperti skripsi atau tugas akhir, jurnal ilmiah, buku dan *website* yang digunakan sebagai referensi atau bahkan digunakan sebagai bahan pembandingan.

### 1.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu : Selasa, 27 April 2021

Tempat Penelitian : Kantor BPBD Kota Tegal

Jl. KS. Tubun, Debong Tengah, Kec. Tegal Selatan.

Kota Tegal.

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1. Analisa Permasalahan**

*Hardware* yang akan dirancang, dibangun dan dikembangkan adalah Sistem kendali perahu portabel dan nirkabel menggunakan modul *remote control RF 4 channel*. Sistem kendali perahu ini digunakan untuk mempermudah tim evakuasi korban bencana banjir dalam mengevakuasi korban terutama lansia, difabel maupun anak-anak di lokasi yang memiliki jalan selebar  $\pm 1.5$  meter. Dengan sistem kendali perahu portabel dan nirkabel dapat membantu tim evakuasi korban bencana banjir yang lokasinya tidak memungkinkan untuk dilewati perahu LCR dan dengan dikendalikan dengan *remote control*.

#### **4.2. Analisa Kebutuhan Sistem**

##### **4.2.1. Analisa Kebutuhan *Hardware***

Kebutuhan *hardware* yang dimaksud yaitu perangkat keras yang digunakan untuk membuat sistem kendali perahu portabel dan nirkabel menggunakan modul *remote control RF 4 channel* ini. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan antara lain;

- a. Arduino UNO
- b. *Driver* Motor L298N



- c. Motor Servo
- d. Motor DC 12V
- e. *Remote Control RF 4 Channel*
- f. *Joystick*
- g. Kabel *Jumper*
- h. *Propeller*
- i. *IC Regulator*

#### **4.2.2. Analisa Kebutuhan Software**

Kebutuhan *software* yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk membuat program dari perangkat sistem kendali perahu portabel dan nirkabel menggunakan modul *remote control RF 4 channel* ini. *Software* yang digunakan adalah Arduino IDE dan Fritzing.

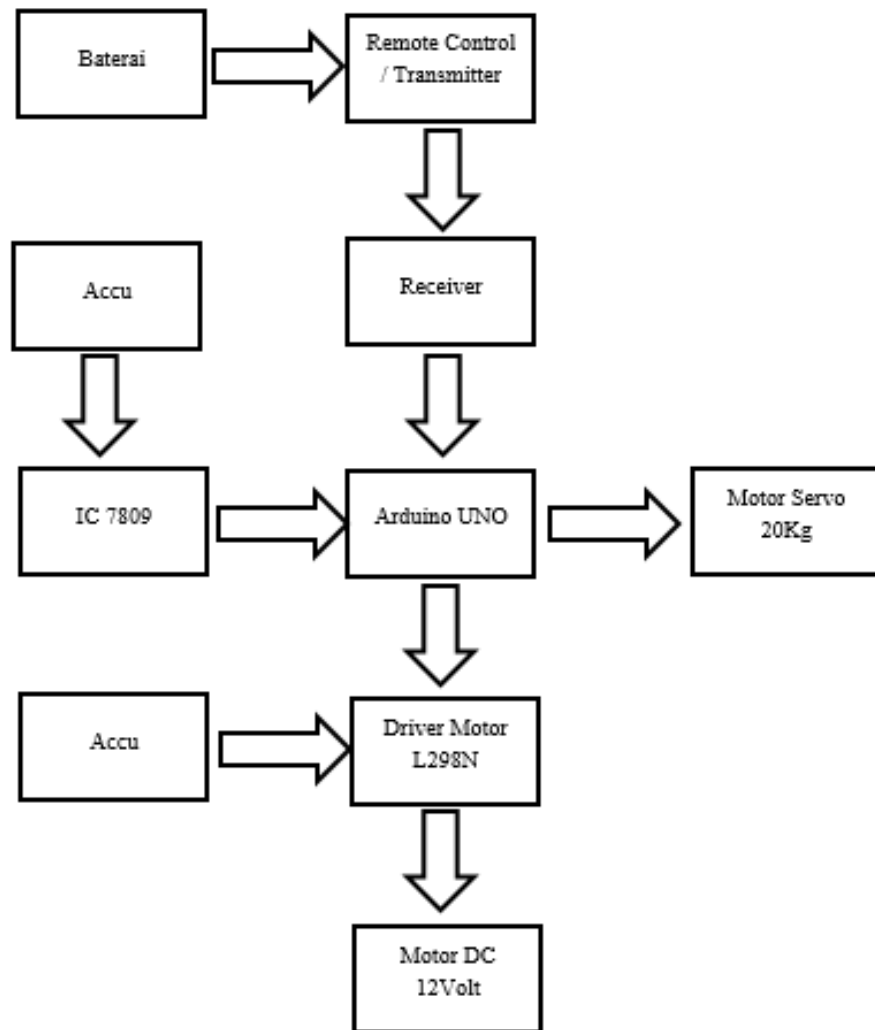
### **4.3. Perancangan Sistem**

Perancangan sistem ini dilakukan dengan perencanaan sistem, implementasi sistem, dan uji coba sistem.

#### **4.3.1. Perancangan Diagram Blok**

Perancangan diagram blok adalah suatu pernyataan gambar yang ringkas, dari gabungan sebab dan akibat antara masukan dan keluaran dari suatu sistem. Untuk mempermudah dalam merancang dan membuat perangkat sistem kendali perahu portabel dan nirkabel

menggunakan modul *remote control RF 4 channel*, maka perlu dirancang diagram blok sistem seperti pada Gambar 4.1.



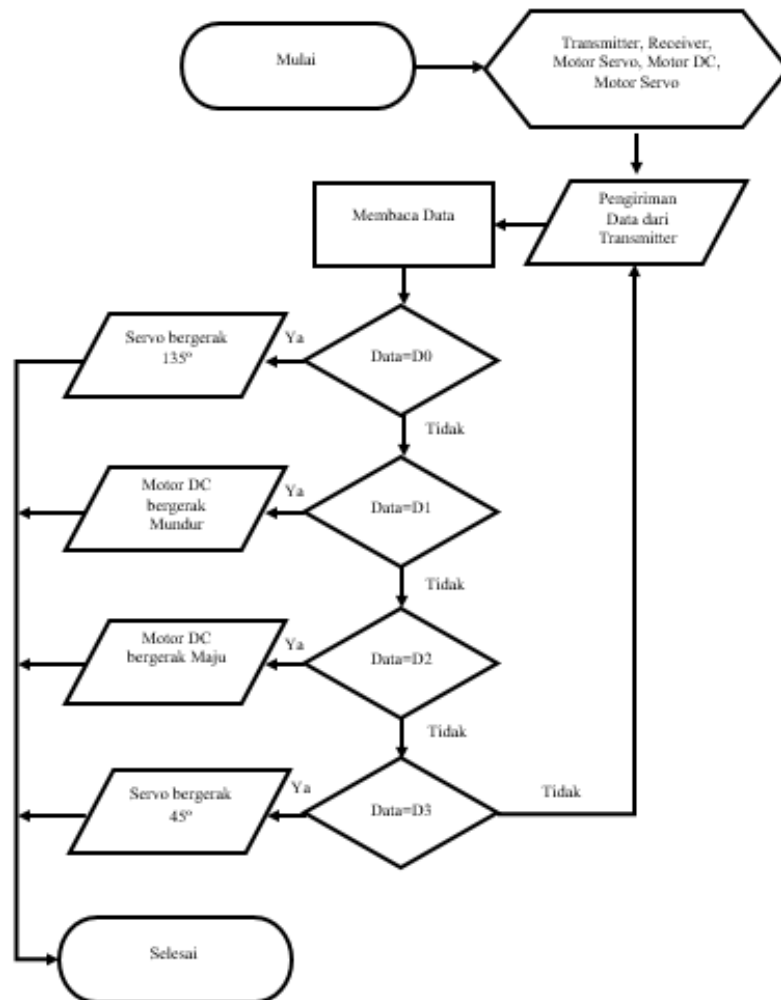
Gambar 4.1. Diagram Blok Sistem Kendali Perahu Portabel dan Nirkabel Menggunakan Modul *Remote Control RF 4 Channel*.

Dari diagram blok rangkaian dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Baterai : memberikan daya pada *Remote Control RF 4 Channel*.
2. Remote Control /Transmitter : mengirimkan data ke receiver melalui Frekuensi Radio.
3. *Accu* : memberikan daya pada Arduino UNO, *Driver Motor L298N* dan Motor DC.
4. *IC 7809* : digunakan untuk mengkonversi tegangan *accu* dari 12 volt menjadi 9 volt.
5. *Receiver* : menerima data yang kemudian dikirimkan ke arduino.
6. Arduino UNO : menerima dan membaca data dari *receiver*, kemudian memerintahkan pada motor servo dan driver motor L298N untuk melakukan aksi.
7. Motor Servo 20Kg : jika data yang terbaca pada Arduino UNO adalah D0 dan D3 maka motor servo bergerak dari sudut 90° ke 135° dan bergerak dari sudut 90° ke 45° (bergerak ke kanan dan ke kiri).
8. *Driver Motor L298N* : jika data yang terbaca pada Arduino Uno adalah D1 dan D2 maka motor DC agar bergerak berlawanan dengan arah jarum jam dan bergerak searah jarum jam (bergerak mundur dan maju).

#### 4.3.2. Diagram Alir (*Flowchart*)

Merupakan sebuah jenis diagram yang mewakili algoritma, alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah. Tujuan dari adanya diagram alir ini adalah untuk memudahkan membuat alur atau proses sistem yang akan berjalan pada program.



Gambar 4.2. *Flowchart* Sistem Kendali Perahu Portabel dan Nirkabel Dengan Menggunakan Modul *Remote Control RF 4 Channel*.

Keterangan *flowchart* :

- a. Mulai dengan melakukan transmisi data dari transmitter.
- b. Data yang dikirim dari transmitter diterima oleh receiver dan dikirimkan ke Arduino UNO.
- c. Arduino UNO menerima dan membaca data yang dikirimkan oleh receiver.
- d. Jika data yang terbaca adalah D0 maka motor servo bergerak dari 90° ke 135°.
- e. Jika data yang terbaca adalah D1 maka driver motor L298N akan memberikan sinyal agar motor DC bergerak berlawanan arah jarum jam (bergerak mundur).
- f. Jika data yang terbaca adalah D2 maka driver motor L298N akan memberikan sinyal agar motor DC bergerak searah jarum jam (bergerak maju).
- g. Jika data yang terbaca adalah D3 maka motor servo bergerak dari 90° ke 45°.
- h. Selesai.

## 4.4. Desain Input / Output

### 1. Input

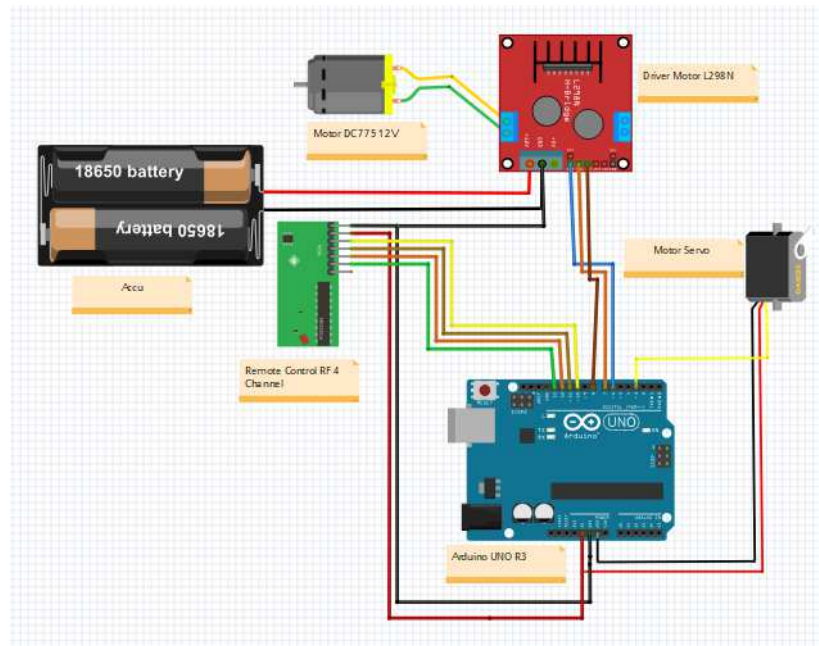
Pada blok *input* terdapat 4 buah button pada *remote control* yang masing-masing memiliki nama alamat tersendiri meliputi; A(D2), B(D0), C(D3), dan D(D1). Yang setiap button ditekan untuk 1 kali pertama maka akan bernilai 1 (ON) dan untuk 1 kali tekan kedua akan bernilai 0 (OFF).

### 2. Output

Blok *output* atau keluaran dari alat kendali perahu adalah berupa pergerakan motor DC untuk maju dan mundur perahu dan pergerakan motor servo agar perahu dapat bergerak ke kanan dan ke kiri.

#### 4.4.1. Blok Instalasi Koponen

Untuk penunjang perakitan sistem kendali perahu portabel dan nirkabel, diperlukan sebuah skematik atau rangkaian sebagai acuan untuk merangkai sistem tersebut agar sesuai dengan yang direncanakan, dalam skematik tersebut akan terlihat jelas bagaimana rangkaian alat dan tata letak pin atau kaki yang harus dirangkai seperti apa. Perlu adanya gambaran yang spesifik untuk memahami rangkaian yang akan dibuat agar sistem dapat bekerja sesuai harapan.



Gambar 4.3. Perancangan Perangkat Keras.

Keterangan :

1. Kaki atau pin *digital* (3) digunakan sebagai keluaran motor servo, agar dapat menggerakkan motor servo.
2. Kaki atau pin *digital* (6) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *Enable A* pada *driver* motor L298N.
3. Kaki atau pin *digital* (7) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *In1* pada *driver* motor L298N.
4. Kaki atau pin *digital* (8) digunakan sebagai keluaran untuk mengaktifkan pin *In2* pada *driver* motor L298N.
5. Kaki atau pin *digital* (10) digunakan sebagai masukan dari modul RF (*receiver*) dengan alamat D3 atau *button C*.

6. Kaki atau pin *digital* (11) digunakan sebagai masukan dari modul RF (*receiver*) dengan alamat D2 atau *button* A.
7. Kaki atau pin *digital* (12) digunakan sebagai masukan dari modul RF (*receiver*) dengan alamat D1 atau *button* D.
8. Kaki atau pin *digital* (13) digunakan sebagai masukan dari modul RF (*receiver*) dengan alamat D0 atau *button* B.



## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1. Implementasi Sistem

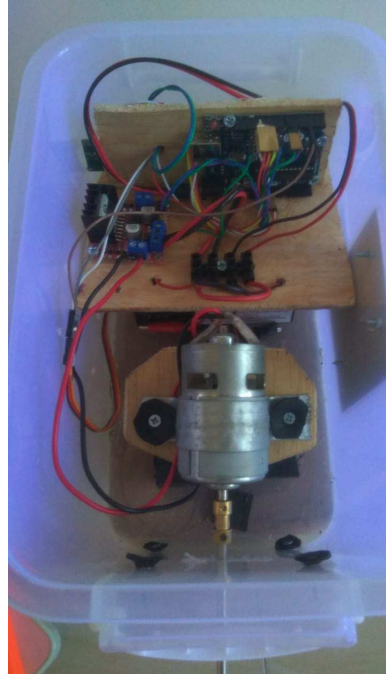
Berikut ini adalah implementasi sistem kendali perahu portabel dan nirkabel dengan menggunakan modul *remote control RF 4 Channel*. Terdapat 5 buah komponen utama dalam proyek ini yaitu :

1. Remote Control RF 4 Channel
2. Arduino UNO
3. Motor Servo 20Kg
4. Driver Motor L298N
5. Motor DC 12 volt.

*Remote control* dalam proyek ini memiliki 4 buah *button*, yang setiap *button*-nya berfungsi untuk mengirimkan data ke *receiver* sebagai tombol kendali pada sistem kendali perahu portabel dan nirkabel dengan menggunakan modul *remote control RF 4 Channel*.



Gambar 5.1. Modul *Remote Control RF 4 Channel*.



Gambar 5.2. Rangkaian Sistem Kendali pada Perahu.

## 5.2. Hasil Pengujian

### 5.2.1. Penggunaan Sumber Tegangan

Sumber tegangan atau *power* perlu melakukan pengujian guna mengetahui apakah dengan *power accu* 12V DC dapat diturunkan menjadi 9V menggunakan IC regulator LM7809 dan dapat berfungsi dengan baik.

Tabel 5.1. Hasil Penggunaan Sumber Tegangan.

Input	IC Regulator	Keterangan	Tegangan
Accu 12V4A DC	LM7809	Power Arduino	9Volt DC

### 5.2.2. Pengujian Servo

Uji motor servo perlu dilakukan agar servo benar-benar dapat berfungsi dengan baik untuk membelokan perahu ke kanan atau ke kiri.

Tabel 5.2. Hasil Pengujian Motor Servo.

No	Servo	Keterangan
1	Posisi 90°	Keadaan normal
2	Posisi 135°	Belok ke Kanan
3	Posisi 45°	Belok Ke Kiri

### 5.2.3. Pengujian Button Remote Control

*Button* atau tombol pada *remote control* perlu melakukan pengujian guna mengetahui apakah *button* pada *remote control* berfungsi dengan baik untuk menggerakkan motor DC dan motor servo, yang kemudian data hasil uji *button* atau tombol pada *remote control* akan ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.3. Hasil Pengujian *Button Remote Control*.

No	Button	Kondisi	Aksi	Keterangan
1	A/D2	1x tekan ON	In1 ON dan In2 OFF	Perahu bergerak maju
		1x tekan OFF	In1 OFF dan In2 OFF	Perahu berhenti bergerak
2	B/D0	1x tekan ON	Servo	Perahu bergerak

			berada pada posisi 135°	ke kanan
		1x tekan OFF	Servo berada pada posisi 90°	Perahu bergerak lurus ke depan atau ke belakang
3	C/D3	1x tekan ON	Servo berada pada posisi 45°	Perahu bergerak ke kiri
		1x tekan OFF	Servo berada pada posisi 90°	Perahu bergerak lurus ke depan atau ke belakang
4	D/D1	1x tekan ON	In1 OFF dan In2 ON	Perahu bergerak mundur
		1x tekan OFF	In1 OFF dan In2 OFF	Perahu berhenti bergerak

#### 5.2.4. Pengujian Jarak

Uji jarak dalam mengendalikan perahu perlu dilakukan agar tidak terjadi *lost contact* antara pengemudi dengan perahu yang dikemudikan melalui jarak jauh.

Tabel 5.4. Hasil Pengujian Jarak Kendali Remote Control.

No	Jarak	Status Koneksi	Keterangan
1	10 meter	Ada	Dapat berkomunikasi
2	20 meter	Ada	Dapat berkomunikasi
3	30 meter	Ada	Dapat berkomunikasi
4	40 meter	Ada	Dapat berkomunikasi
5	50 meter	Ada	Dapat berkomunikasi
6	60 meter	Putus – putus	Komunikasi terputus
7	70	Putus – putus	Komunikasi terputus
8	80	Putus – putus	Komunikasi terputus
9	90	OFF	Komunikasi terputus
10	100	OFF	Komunikasi terputus

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1. Kesimpulan**

Berdasarkan uraian bab-bab sebelumnya yang telah dijabarkan dan berdasarkan penelitian yang dilakukan maka disimpulkan bahwa ;

1. pembuatan alat sistem kendali perahu portabel dan nirkabel dengan menggunakan modul remote control RF 4 channel merupakan solusi untuk mengendalikan perahu dalam rangka membantu mengevakuasi korban bencana banjir dengan menerapkan teknologi Radio Frekuensi.
2. Penggunaan *accu* sebagai pemberi tegangan pada alat tidak dapat diketahui kapan akan habis.
3. Tidak adanya perubahan kecepatan dari 0 sampai 255 berturut-turut atau sebaliknya pada motor DC 12V, baik saat dikendalikan untuk maju maupun mundur.

#### **6.2. Saran**

Dari hasil penelitian ini masih terdapat kekurangan dan dapat memungkinkan untuk adanya pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu penulis merasa perlu untuk memberi saran-saran sebagai berikut :

1. Perlu adanya peningkatan pada penggunaan sumber tegangan.

2. Penggunaan antena yang cukup panjang untuk penerima sinyal dari *remote control*.
3. Perlu adanya penambahan komponen untuk memonitoring penggunaan sumber tegangan (accu).

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Khresna, U. Budiarto and G. Rindo, "Engine Matching Propeller Pada Kapal Ikan Pipa Paralon Untuk," *Jurnal Teknik Perkapalan*, vol. i, no. 1, pp. 309-3017, 2017.
- [2] Y. Alif and H. Febrianto, "SISTEM KEMUDI PERAHU BERBASIS WIRELESS," pp. 1-4.
- [3] A. Septiano and T. Ghozali, "Nrf 24L01 Sebagai Pemancar/Penerima Untuk Wireless Sensor Netwok," *J. TEKNO (Civil Engineering, Elektr. Engineering Ind. Engineering)*, vol. 17, no. April, pp. 26-34, 2020.
- [4] D. M. Nrfi, "KENDALI SENAPAN MENGGUNAKAN JOYSTICK BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA32," vol. 17, no. 2, 2020.
- [5] K. I. Hendriana, I. G. Adi, S. Yasa, M. Windu, A. Kesiman, and I. M. G. Sunarya, "Sistem Informasi Geografis Penentuan Wilayah Rawan Banjir di Kabupaten Buleleng," vol. 2, pp. 608-616, 2013.
- [6] T. Daryanto and S. Ustadi, "Aplikasi Monitoring Ketinggian Air Di Beberapa Pintu Air Menggunakan Jaringan Lan ( Local Area Network )," vol. III, no. 1, pp. 23-28, 2011.
- [7] H. A. Sulaksono, "Perancangan Sarana Untuk Membantu Korban Bencana Banjir Di Designing Means To Help Flood Victims in Region Dense Population," vol. 2, no. 3, pp. 1301-1308, 2015.
- [8] K. I. Hendriana, I. G. Adi, S. Yasa, M. Windu, A. Kesiman, and I. M. G. Sunarya, "Sistem Informasi Geografis Penentuan Wilayah Rawan Banjir di Kabupaten Buleleng," vol. 2, pp. 608-616, 2013.
- [9] W. Indianto, A. H. Kridalaksana, and Y. Yulianto, "Perancangan Sistem Prototipe Pendeteksi Banjir Peringatan Dini Menggunakan Arduino Dan PHP," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 12, no. 1, p. 45, 2017, doi: 10.30872/jim.v12i1.222.
- [10] O. Derek, D. Elia, K. Allo, and N. M. Tulung, "Rancang Bangun Alat



- Monitoring Kecepatan Angin Dengan Koneksi Wireless Menggunakan Arduino Uno,” E-Journal Tek. Elektro Dan Komput., vol. 5, no. 4, pp. 1–7, 2016, doi: 10.35793/jtek.5.4.2016.13199.
- [11] S. Sadi, “Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino Dan Sms Gateway,” J. Tek., vol. 7, no. 1, 2018, doi: 10.31000/jt.v7i1.943.
- [12] A. Nurdianto, D. Notosudjono, and H. Soebagia, “Rancang bangun sistem peringatan dini banjir (early warning system) terintegrasi internet of things,” J. Online Mhs. Bid. Tek. Elektro, vol. 01, pp. 1–10, 2018.
- [13] T. Saharia and J. Bauri, “Joystick controlled wheelchair,” Int. Res. J. Eng. Technol., vol. 4, no. 7, pp. 235–237, 2017.
- [14] R. Y. Nasution, H. Putri, and Y. S. Hariyani, “Perancangan Dan Implementasi Tuner Gitar Otomatis Dengan Penggerak Motor Servo Berbasis Arduino,” J. Elektro dan Telekomun. Terap., vol. 2, no. 1, pp. 83–94, 2016, doi: 10.25124/jett.v2i1.96.
- [15] D. I. Pratiwi, M. Rivai, and F. Budiman, “Rancang Bangun Deteksi Jalur Pipa Terpendam Menggunakan Mobile Robot Dengan Metal Detector,” vol. 6, no. 1, pp. 168–173, 2017, doi: 10.12962/j23373539.v6i1.21464.
- [16] Y. A. N. Sadewa and Suseno, “Sistem Pendeteksi Remove Before Flight Tag Menggunakan Radio Frequency Identification ( Rfid ),” no. September, pp. 1–7, 2018.
- [17] T. Daryanto and S. Ustadi, “Aplikasi Monitoring Ketinggian Air Di Beberapa Pintu Air Menggunakan Jaringan Lan ( Local Area Network ),” vol. III, no. 1, pp. 23–28, 2011.
- [18] [https://m.mediaindonesia.com/infografis/detail\\_infografis/283961-tren-bencana-di-indonesia-sepanjang-2009-2019](https://m.mediaindonesia.com/infografis/detail_infografis/283961-tren-bencana-di-indonesia-sepanjang-2009-2019)
- [19] <https://nasional.kompas.com/read/2019/12/30/11511781/2019-bnpb-catat-terjadi-3768-bencana-di-indonesia>
- [20] A. Yunus, B. D. and S. , "Pelatihan Pembuatan Perahu Nelayan,"

*Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, vol. 3, no. 1, pp. 212-216, 2019.

- [21] Tempo.co, "Difabel, Lansia, dan Anak Harus Diutamakan Saat Evakuasi Bencana," Tempo.co, Jakarta, 2020.
- [22] A.abd. Jabbar, A. Asrul, and A. Kasim "Perancangan Alat Penaur Benih Padi Menggunakan Arduino dan Remote Control," *Jurnal Telekomunikasi, Kendali dan Listrik*, vol. 1, no. 1, pp. 1-12, 2020.
- [23] M. P. Kusumo, *Buku lansia*, Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2020.
- [24] <https://www.alodokter.com/mengenal-perbedaan-disabilitas-dan-difabel>
- [25] <https://id.wikipedia.org/wiki/Anak>
- [26] <https://id.wikipedia.org/wiki/Baling-baling>

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Kesediaan Pembimbing I

**SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eko Budihartono, S.T., M.Kom  
NIDN : 0605037304  
NIPY : 12.013.170  
Jabatan Struktural : Sekretaris Prodi  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Prodi
1	Rizqi Khasratuzaman	18040035	DIII Teknik Komputer

Judul TA : MEMBUAT RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PERAHU EVAKUASI PORTABEL DAN NIRKABEL MENGGUNAKAN MODEL *REMOTE CONTROL RF 4 CHANNEL*.

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tanggal : April 2023

Mengrahui,  
Ketua Program Studi Diploma III  
Teknik Komputer

Dosen Pembimbing I,



  
Rais, S.Pd., M.Kom  
NIPY. 07.011.083

Eko Budihartono, S.T., M.Kom  
NIPY. 12.013.170

Lampiran 2. Surat Kesediaan Pembimbing II

**SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA**

Yang berandaftar dibawah ini :

Nama	Ahmad Maulana, S.Kom
NIDN	40000002
NIDP	11.011.007
Jabatan Struktural	Ka. SAA
Jabatan Fungsional	Akutan Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

No	Nama	NIM	Prodi
1	Rizki Khairunnisa	14040120	DDI Teknik Komputer

Judul TA : MEMBUAT RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI PERAHU EVAKUASI PORTABEL DAN NIBKABEL MENGGUNAKAN MODEL REMOTE CONTROL AT 4 CHANNEL

Desain penelitian ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Mengedukai  
Kapas Program Studi Diploma III  
Teknik Komputer

Tanggal: April 2021

Demikian Pembimbing II,



Ahmad Maulana, S.Kom  
NIDP. 11.011.007



Ka. S.Pd., M.Kom  
NIDP. 01.011.007

### Lampiran 3. *Source Code* Program

```
#include <Servo.h>
Servo servo;
int servo_val;
int count;

const int
  RF0 = 10,
  RF1 = 11,
  RF2 = 12,
  RF3 = 13;

const int
  enA = 6,
  in1 = 7,
  in2 = 8;

void setup(){
  Serial.begin(9600);
  servo.attach(3);
  servo.write(90);

  pinMode(RF0, INPUT);
  pinMode(RF1, INPUT);
  pinMode(RF2, INPUT);
  pinMode(RF3, INPUT);

  pinMode(enA, OUTPUT);
  pinMode(in1, OUTPUT);
```

```

pinMode(in2, OUTPUT);

digitalWrite(enA, LOW);
digitalWrite(in1, HIGH);
digitalWrite(in2, LOW);
}

void loop(){
  int baca0 = digitalRead(RF0);
  int baca1 = digitalRead(RF1);
  int baca2 = digitalRead(RF2);
  int baca3 = digitalRead(RF3);

  if(baca0 == 1){
    count++;
    delay(300);
    if(count == 1){
      servo.write(135);
      Serial.println("Servo Kanan ON");
    }
    if(count == 2){
      servo.write(90);
      Serial.println("Servo Kanan OFF");
      count = 0;
    }
  }

  if(baca3 == 1){
    count++;
    delay(300);
    if(count == 1){
      servo.write(45);
      Serial.println("Servo Kiri ON");
    }
  }
}

```

```

}

    if(count == 2){
        servo.write(90);
        Serial.println("Servo Kiri OFF");
        count = 0;
    }
}

if(baca1 == 1){
    count++;
    delay(300);
    if(count == 1){
        digitalWrite(in1, HIGH);
        digitalWrite(enA, HIGH);
        Serial.println("Motor Mundur ON");
    }
    if(count == 2){
        digitalWrite(in1, LOW);
        Serial.println("Motor Mundur OFF");
        count = 0;
    }
}

if(baca2 == 1){
    count++;
    delay(300);
    if(count == 1){
        digitalWrite(in2, HIGH);
        digitalWrite(enA, HIGH);
        Serial.println("Motor Maju ON");
    }
    if(count == 2){
        digitalWrite(in2, LOW);

```



```
Serial.println("Motor Maju OFF");  
count = 0;  
}  
}
```

Lampiran 4. Foto Observasi

