

### BAB III

#### METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

##### 3.1 Metode Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang akan diolah dan dianalisis secara ilmiah, dengan melakukan pendekatan seperti waktu, tempat, dan waktu penelitian. Tidak terkecuali dengan peralatan yang dibutuhkan untuk perancangan alat dalam bentuk *hardware* maupun *software*.

##### 3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

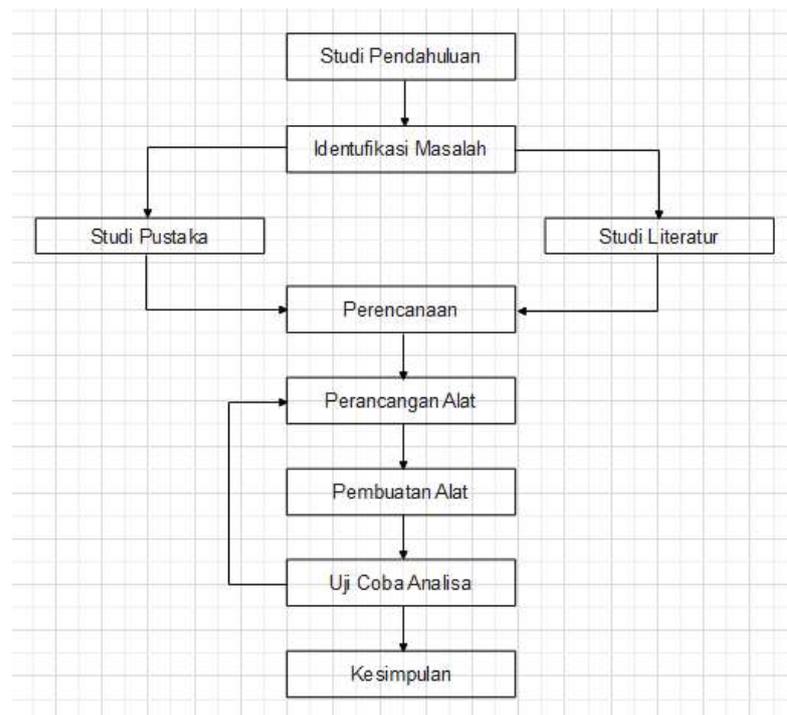
**Tabel 3.1** Tabel Kegiatan penelitian

Keterangan	Waktu kegiatan																			
	Maret 2021				April 2022				Mei 2022				Juni 2022				Juli 2022			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan judul	■	■																		
Penyusunan BAB I			■	■																
Penyusunan BAB II					■	■	■	■												
Penyusunan BAB III									■	■	■	■								
Penyusunan BAB IV													■	■	■	■				
Penyusunan BAB 1-V																	■	■	■	■
Pengumpulan skripsi																				■

Sumber: (Data Penulis, 2022)

Tempat dilaksanakannya penelitian ini berada di salah satu sungai yang berada di sagulung. dan penelitian ini bersifat non instansi oleh karena itu pengujcobaan alat dapat dilakukan dengan mudah dan tanpa hambatan.

### 3.1.2 Tahap Penelitian



**Gambar 3.1** Tahapan Penelitian

**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

Dibawah ini adalah keterangan dari 9 tahapan penelitian yang digunakan oleh peneliti :

1. Studi pendahuluan yaitu Pengumpulan data dan informasi mengenai suatu permasalahan yang menyangkut pada sebuah objek yang akan diangkat oleh peneliti.

2. Identifikasi masalah Mendapatkan suatu permasalahan yang dikumpulkan kemudian menganalisa permasalahan tersebut agar permasalahan tersebut dibahas oleh peneliti.
3. Studi Pustaka adalah sebuah teori yang membahas objek suatu penelitian yang didapat dari banyak sumber informasi.
4. Studi literatur Studi ini dilakukan untuk menentukan informasi peneliti agar berjalan lancar berkaitan dengan Arduino Uno.
5. Perencanaan Perencanaan adalah gambaran yang akan dibuat oleh peneliti seperti pembuatan alat keras maupun lunak.
6. Perancangan alat Dalam tahapan ini peneliti akan merancang mekanik,elektrik hingga desain sesuai dengan perencanaan
7. Pembuatan alat Setelah rancangan alat berhasil ditetapkan maka pada proses ini peneliti akan membuat sistem perangkat keras ataupun lunak agar dapat bekerja sesuai keinginan peneliti.
8. Uji coba Analisa Apabila pada proses pembuatan alat telah selesai maka dalam tahapan ini alat yang telah dibuat akan diuji coba apakah alat tersebut berjalan sesuai dengan keinginan peneliti atau tidak. Apabila terdapat error maka akan dikembalikan ke tahapan perancangan alat.
9. Kesimpulan Pada tahapan ini berfungsi memberikan bukti berupa alat dalam sebuah penelitian,

### **3.1.3 Peralatan Yang Digunakan**

Didalam pembuatan alat akan membutuhkan peralatan baik itu berupa perangkat lunak ataupun perangkat keras yang dibutuhkan, diantaranya yaitu :

**Tabel 3.2** Tabel Peralatan Perangkat Keras Penelitian

No	Nama	Gambar	Deskripsi
1	Arduino Uno		Komponen utama dalam sebuah perancangan alat yang dikendalikan dengan menggunakan kode program
2	Bluetooth		Digunakan menghubungkan dari Arduino ke mikrokontroler
3	Motor Servo		berfungsi untuk mengatur menggerakkan baling kapal.
4	Motor DC		mengubah arus listrik menjadi gerak.
5	Kabel Jumper		berfungsi untuk menghubungkan komponen ke breadboard.
6	Motor L298N		Yaitu menghubungkan dari Arduino kepada motor DC
7	<i>Push Button</i>		Berfungsi untuk menghidupkan ataupun mematikan arus listrik yang terhubung ke alat
8	Baterai		Batrai digunakan untuk mengalirkan arus listrik untuk menggerakkan perahu

**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

**Tabel 3.3** Tabel Peralatan Perangkat Lunak Penelitian

No	Nama	Gambar	Deskripsi
1	Bahasa pemrograman C++		untuk membuat kode maupun pemrograman pada program Arduino IDE.
2	Easy EDA		Aplikasi ini digunakan untuk menggambar rangkaian komponen elektronik.
3	Whondershare edrawmax		Untuk membuat diagram blok pada penelitian.
4	Arduino IDE		Untuk membuat program yang akan dimasukkan kedalam mikrokontroler.
5	Google Sketchup		Untuk membuat bangun ruang/gambar dari alat yang dibuat

Sumber: (Data Penulis, 2022)

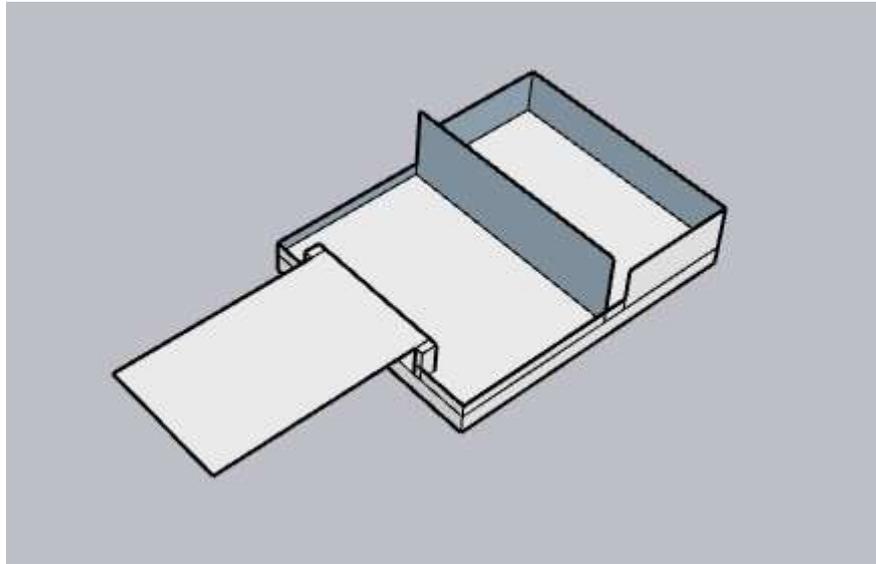
### 3.2 Perancangan Alat

Dalam perancangan alat ini, terdapat 3 bagian yang dituliskan oleh peneliti setelah perancangan yaitu perancangan hardware mekanik, elektrik dan perancangan software.

#### 3.2.1 Perancangan Hardware Mekanik

Perancangan ini yaitu untuk menggambarakan sebuah kerangka konstruksi memakai aplikasi google sketchup sebagai ilustrasi untuk alat yang akan dibuat oleh

peneliti. Perancangan ini menggunakan material seperti styrofoam dan kaca plastik. Berikut adalah gambar dari perancangan konstruksinya.

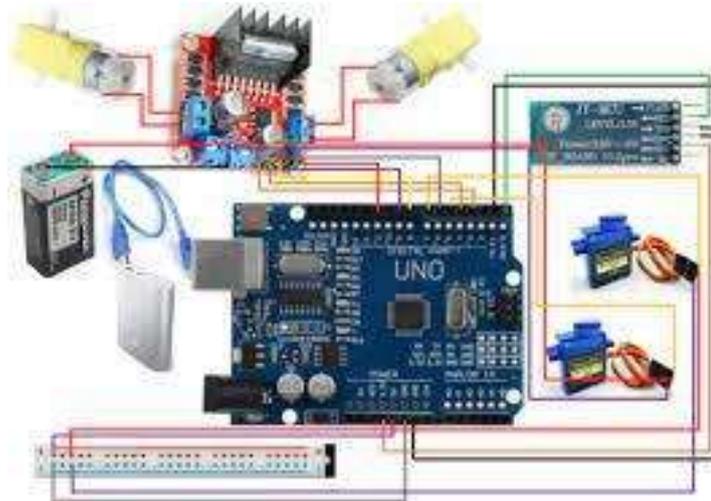


**Gambar 3.2** Rancangan *Hardware* Mekanik

**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

### 3.2.2 Perancangan Hardware Elektrik

Perancangan ini adalah bagian terpenting dalam perancangan, karena perancangan ini dirangkai dan dirancangan menggunakan aplikasi Easy EDA. Aplikasi ini digunakan untuk mengurangi resiko kesalahan yang berada pada saat pembuatan alat yang akan dibuat. komponen utama perancangan ini adalah mikrokontroler Arduino uno r3 dengan komponen pendukung seperti motor servo, motor driver L298N, Bluetooth, apabila semua alat sudah terhubung dengan Arduino uno maka berjalan sesuai ekspektasi peneliti. Dan berikut adalah perancangan hardware tersebut :



**Gambar 3.3** Perancangan *Hardware* elektronik

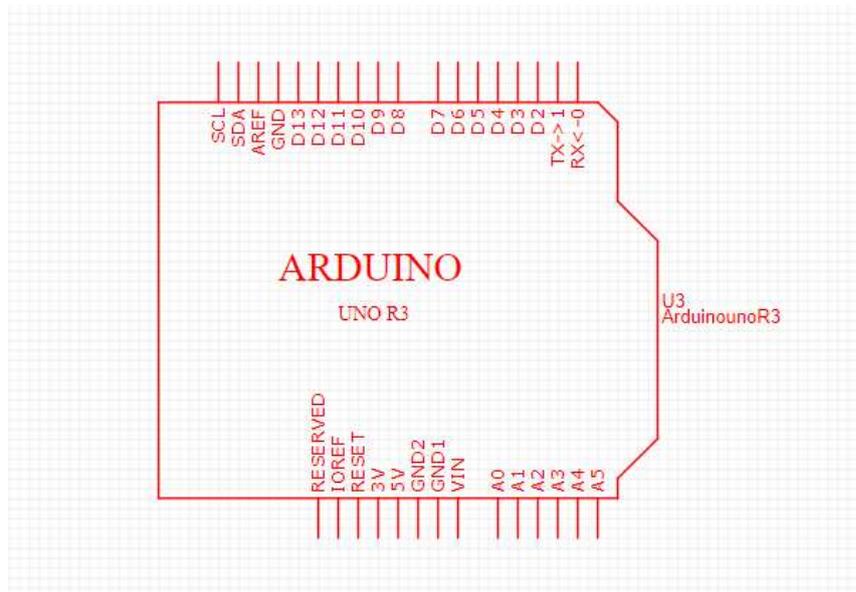
**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

**Tabel 3.4** Pin Yang Digunakan

Nama Komponen	Type	Penggunaan Pin
Motor Servo	<i>Input</i>	Pin D8
Motor L298N	<i>Output</i>	Pin D2,D3,D4,D5
Bluetooth	<i>Input</i>	Pin Rx<-0 TX->1

**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

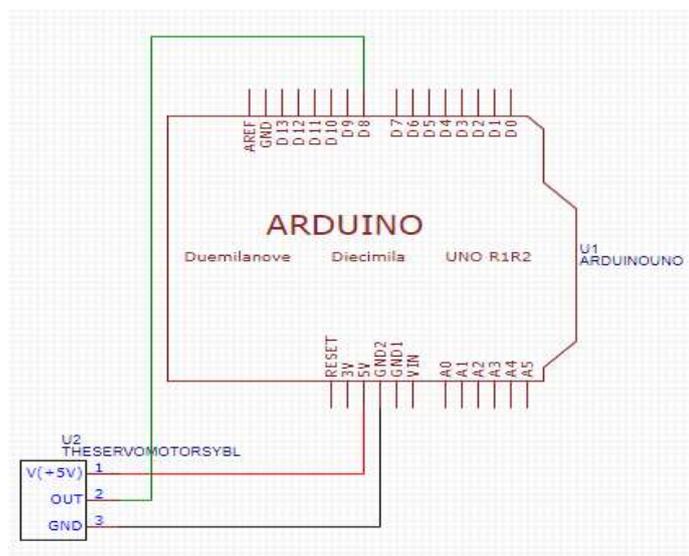
## 1. Arduino Uno R3



**Gambar 3.4** Schematic Arduino Uno R3

**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

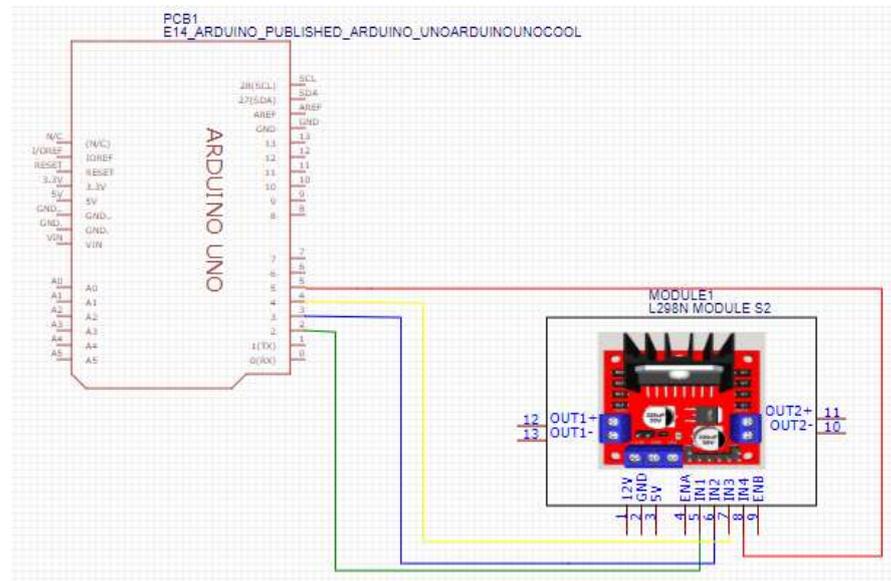
## 2. Motor Servo



**Gambar 3.5** Schematic Motor Servo

**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

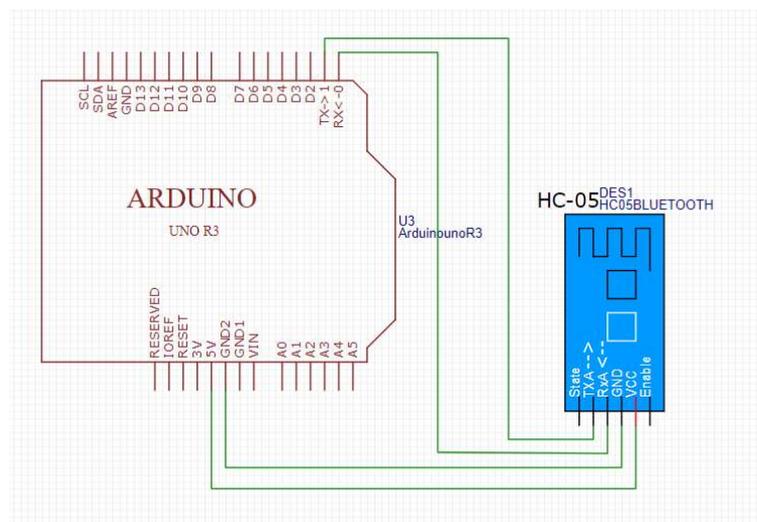
### 3. Motor L298N



**Gambar 3.6** Schematic Motor L298N

**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

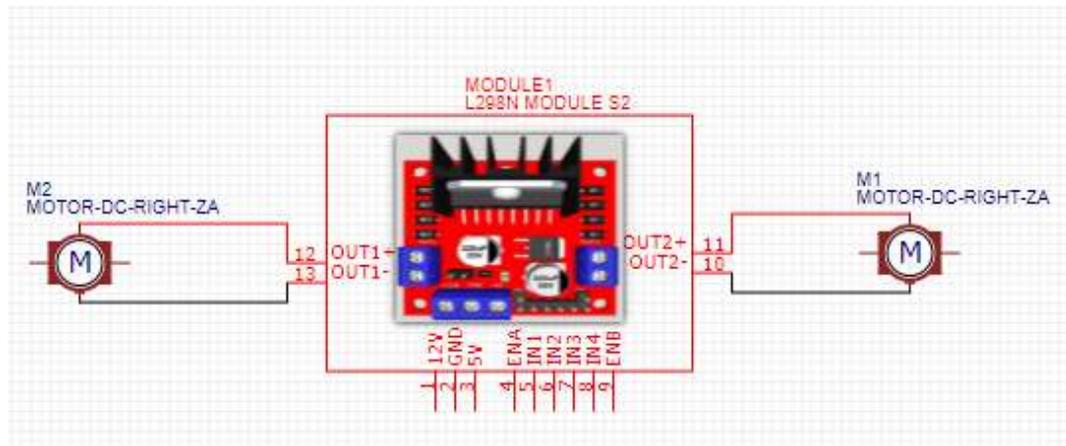
### 4. Bluetooth



**Gambar 3.7** Schematic Bluetooth

**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

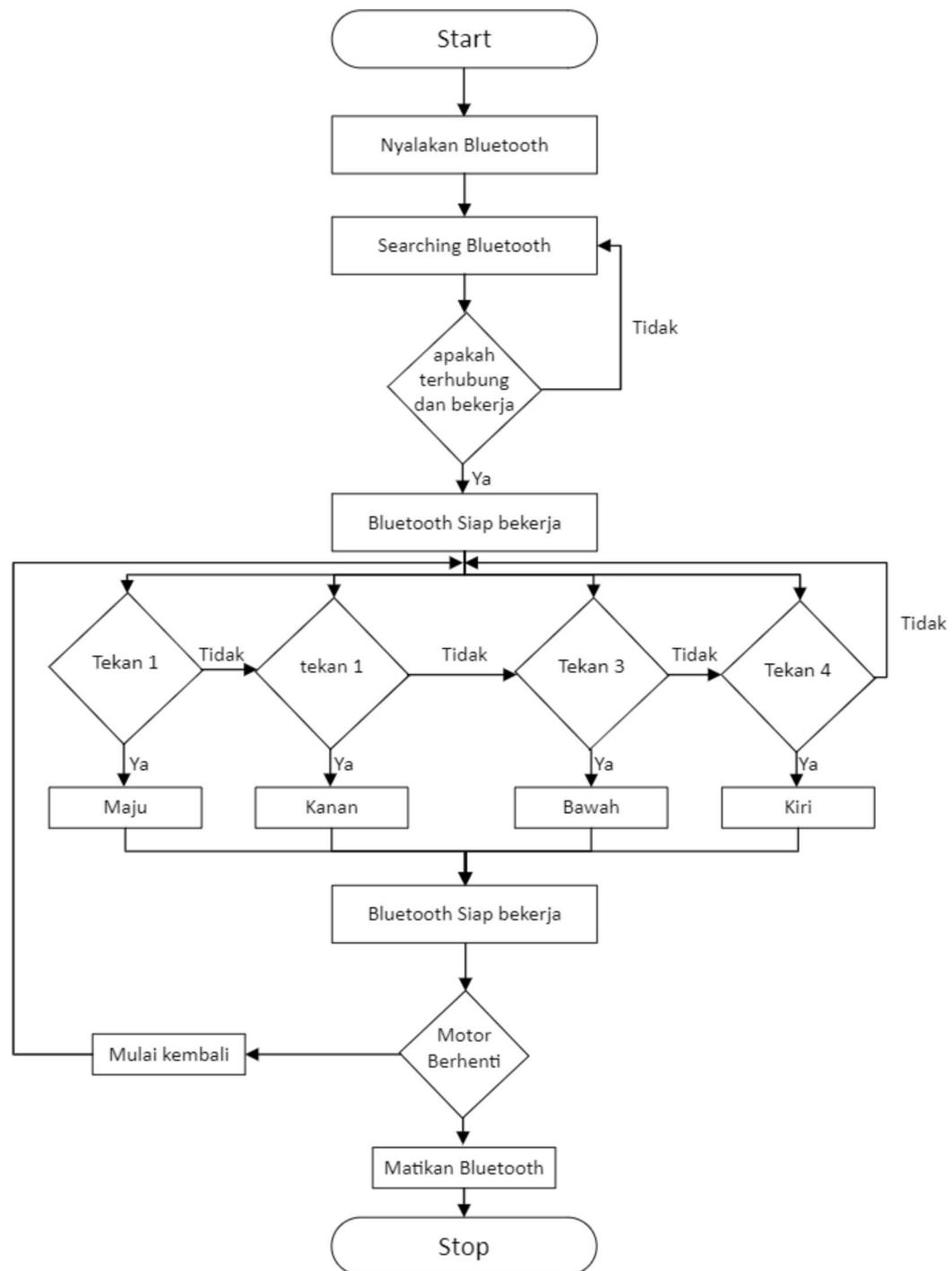
## 5. Motor Dc



**Gambar 3.8** Schematic Motor Dc

**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

### 3.2.3 Perancangan Software

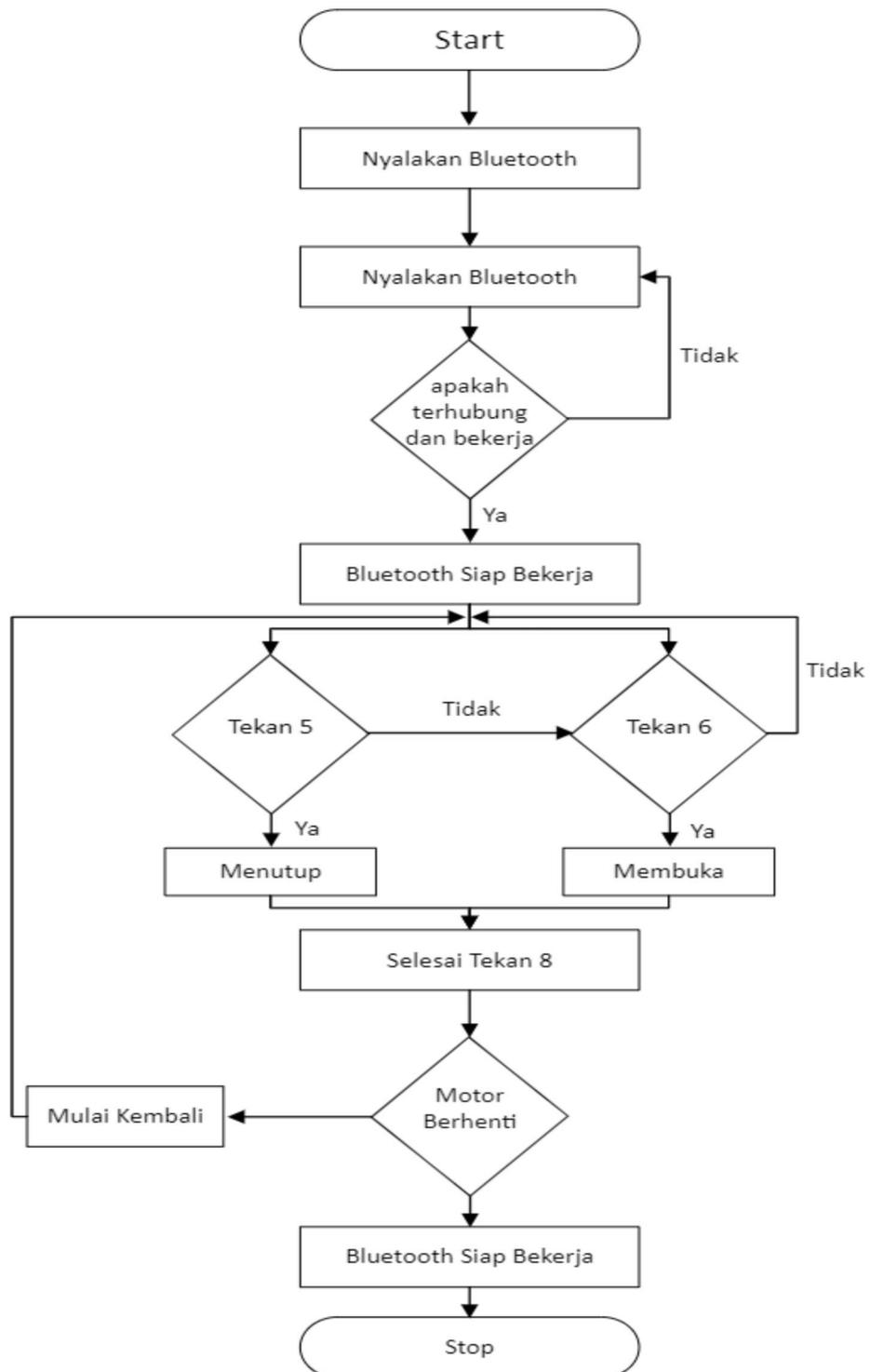


**Gambar 3.9** Alur Diagram Motor Perahu

**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

Perancangan ini digunakan untuk mengawasi kerja dari sistem yang dirancang dalam bentuk prototype ini. Alur diagram motor perahu sesuai dengan alur yang dibuat seperti gambar diatas.

1. Pertama yaitu menekan tombol start dengan menghidupkan adaptor, supaya Arduino uno r3 dapat digunakan.
2. Setelah Arduino uno menyala, peneliti menghidupkan Bluetooth dan mencari perangkat Bluetooth yang sesuai dengan Bluetooth yang terpasang pada alat.
3. Kemudian peneliti dapat menggerakkan arah gerak alat tersebut menggunakan tombol yang ada pada mikrokontroler.
4. Proses Selesai



**Gambar 3.10** Diagram Alur Pintu Perahu

**Sumber:** (Data Penulis, 2022)

Perencanaan gambar diatas yaitu berfungsi untuk mengawasi cara kerja dari pintu perahu yang ada dalam prototype ini. Alur diagram pintu perahu yang sesuai dengan alat yang dibuat oleh peneliti adalah :

1. Yang pertama yaitu menekan tombol start dengan menghidupkan adaptor, supaya Arduino uno r3 menyala.
2. Setelah Arduino uno menyala, peneliti menghidupkan Bluetooth dan mencari perangkat Bluetooth yang sesuai dengan Bluetooth yang terpasang pada alat.
3. Selanjutnya, apabila Bluetooth sudah terhubung antara alat dan mikro kontroler, peneliti dapat menggerakkan pintu kapal dengan menekan tombol yang ada pada software mikrokontroler tersebut.
4. Setelah selesai/ mengangkut sampah yang mengapung, peneliti dapat menghentikan pintu perahu bergerak menggunakan tombol pada mikrokontroler.
5. Proses selesai