

**PROTOTYPE PERAHU PENGANGKUT SAMPAH
BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



OLEH:

WAHYU TAFTA ZANI

170210132

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

TAHUN 2022

PROTOTYPE PERAHU PENGANGKUT SAMPAH BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

Guna memperoleh gelar Sarjana



OLEH:

WAHYU TAFTA ZANI

170210132

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

TAHUN 2022

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Wahyu Tafta Zani
NPM : 170210132
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

Prototype Perahu Pengangkut Sampah berbasis Arduino. Adalah hasil penelitian sendiri dan bukan “duplikasi” dari penelitian orang lain. Sepengetahuan saya. Didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis di kutipan didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan pada daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah ini digugurkan dan skripsi yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan undang-undang yang berlaku.

Batam, 10 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Wahyu Tafta Zani

170210132

PROTOTYPE PERAHU PENGANGKUT SAMPAH BERBASIS ARDUINO

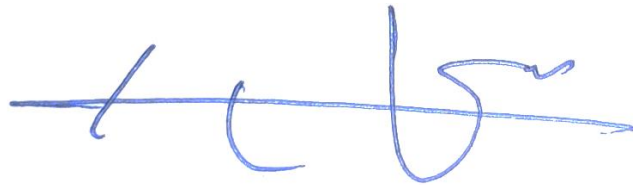
SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:
Wahyu Tafta Zani
170210132**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera dibawah ini**

Batam, 10 Agustus 2022

A handwritten signature in blue ink, consisting of a horizontal line with several loops and a final flourish on the right side.

**Cosmas Eko Suharyanto S.Kom., M.MSI
Pembimbing**

ABSTRAK

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak lepas dari penggunaan teknologi, perkembangan teknologi ini harus diikuti oleh sumber daya manusia. Semakin banyak orang, semakin banyak kebutuhan bahan baku dan semakin banyak limbah. Pembuangan sampah sembarangan dapat mencemari udara, tanah dan air, akibatnya kualitas air di sungai akan menurun dan dapat menimbulkan penyakit. bagaimana jika pembersihan sampah yang dilakukan oleh manusia membutuhkan banyak waktu dan tenaga untuk membersihkan sampah tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat pengangkut sampah dengan remote control. Perahu sampah dirancang menggunakan Arduino Uno R3 yang dikendalikan melalui mikrokontroler. Ada motor servo yang berfungsi sebagai penggerak lengan perahu yang berfungsi untuk mengangkat sampah ke dalam perahu, dan ada motor DC yang menggerakkan perahu untuk belok kanan kiri, dan bergerak maju. Prototipe ini dibuat untuk memudahkan manusia dalam mengangkat sampah dengan kontrol mikrokontroler dan mengurangi efisiensi waktu yang dibutuhkan serta bahaya yang ada di sungai. Hasil yang diperoleh dari perancangan ini adalah perahu dapat bergerak bebas di permukaan air dan motor servo sebagai penggerak lengan untuk mengangkat sampah.

Kata kunci: Limbah, Perahu Sampah, Arduino Uno R3, Mikrokontroler

ABSTRACT

In human daily life ca not be separated from the use of technology, the development of this technology must be followed by human resources. The more people, the more the need for raw materials and the more waste. Indiscriminate disposal of garbage can pollute the air, soil and water, as a result the quality of water in rivers will decrease and can cause disease. what if the cleaning of garbage carried out by humans takes a lot of time and energy to clean up the garbage. The purpose of this research is to make a waste transporter with a remote control. The garbage boat is designed using Arduino Uno R3 which is controlled via a microcontroller. There is a servo motor that functions as the propulsion of the boat arm that serves to transport garbage into the boat, and there is a DC motor that moves the boat to turn right and left, and move forward. This prototype was made to make it easier for humans to transport garbage with microcontroller control and reduce the efficiency of the time needed and the dangers that exist in the river. The results obtained from this design are the boat can move freely on the surface of the water and the servo motor as the arm drive for transporting garbage.

Keywords: Waste, Garbage boat, Arduino Uno R3, Microcontroller

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi sastra satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari hal kesempurnaan. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak yang telah mendukung penulis selama ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI Selaku Rektor universitas Putera batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M Selaku Dekan Fakultas Teknik dan komputer.
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.M Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom. Selaku pembimbing Akademik selama Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Bapak Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI Selaku pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan staff Universitas Putera Batam
7. Kepada orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.
8. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.
9. Teman-teman didalam maupun diluar Universitas Putera Batam yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam pembuatan skripsi ini.

10. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan data atau informasi selama penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufiknya. Amin

Batam,10 Agustus 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Wahyu Tafta Zani', written in a cursive style.

Wahyu Tafta Zani

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.6.1. Manfaat Teoritis	4
1.6.2. Manfaat Praktis	4
BAB II PEMBAHASAN	
2.1 Teori Dasar.....	5
2.1.1 Sampah	5
2.1.2 Arduino UNO.....	6
2.1.3 Motor DC.....	8
2.1.4 Kabel Jumper	9
2.1.5 Motor Driver L298N	10
2.1.6 Motor Servo	12
2.1.7 Module Bluetooth HC-06	13
2.1.8 <i>Push Button</i>	14

2.1.9	Baterai dan kotak batrai	15
2.2	Tools Dan Software	16
2.2.1	Arduino IDE.....	17
2.2.2	Bahasa Pemrograman C++	18
2.2.3	Bluetooth.....	18
2.2.4	EasyEDA	20
2.2.5	<i>Google Sketchup</i>	21
2.3	Penelitian terdahulu	21
2.4	Kerangka Pemikiran	26

BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1	Metode Penelitian.....	28
3.1.1	Wakut dan Tempat Penelitian	28
3.1.2	Tahap Penelitian	29
3.1.3	Peralatan Yang Digunakan	30
3.2	Perancangan Alat.....	32
3.2.1	Perancangan Hardware Mekanik	32
3.2.2	Perancangan Hardware Elektrik.....	33
3.2.3	Perancangan Software	38

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

4.1	Hasil Perancangan Alat.....	42
4.1.1	Hasil Perancangan elektrik	42
4.1.2	Hasil Perancangan Mekanik	44
4.2	Hasil Pengujian	46
4.2.1	Pengujian Dinamo dan Motor Servo	46

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1	Simpulan	48
5.2	Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno	6
Gambar 2.2 Motor DC.....	9
Gambar 2.3 Kabel Jumper	10
Gambar 2.4 Motor Driver L298N	11
Gambar 2.5 Motor Servo	13
Gambar 2.6 Module Bluetooth HC-06	14
Gambar 2.7 <i>Push Button</i>	15
Gambar 2.8 Baterai dan kotak baterai	16
Gambar 2.9 Arduino IDE	17
Gambar 2.10 Pemrograman C++	18
Gambar 2.11 Bluetooth.....	19
Gambar 2.12 EasyEDA	20
Gambar 2.13 Gambar <i>Sketchup</i>	21
Gambar 2.14 Kerangka Pemikiran	26
Gambar 3.1 tahapan penelitian.....	31
Gambar 3.2 Rancangan <i>Hardware</i> Mekanik	33
Gambar 3.3 Perancangan <i>Hardware</i> elektronik.....	34
Gambar 3.4 <i>Schematic</i> Arduino Uno R3	35
Gambar 3.5 <i>Schematic</i> Motor Servo	35
Gambar 3.6 <i>Schematic</i> Motor L298N	36
Gambar 3.7 <i>Schematic</i> Bluetooth.....	36
Gambar 3.8 <i>Schematic</i> Motor Dc.....	37
Gambar 3.9 Alur Diagram Motor Perahu	38
Gambar 3.10 Diagram Alur Pintu Perahu.....	40
Gambar 4.1 Hasil Rancangan Elektrik	42
Gambar 4.2 Hasil Gambar Tampak Belakang	44
Gambar 4.3 Hasil Gambar Tampak Samping	44
Gambar 4.4 Hasil Gambar Tampak Atas.....	45
Gambar 4.5 Hasil Gambar Tampak Depan.....	45
Gambar 4.6 Gambar Dinamo untuk menggerakkan kapal	46
Gambar 4.7 Kondisi Sebelum Mengangkat Sampah	47
Gambar 4.8 Kondisi Sesudah Mengangkat Sampah	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Spesifikasi Arduino Uno	8
Tabel 2.2 Tabel Spesifikasi L298N.....	11
Tabel 2.3 Tabel Rincian pin Out Driver Motor L298N	12
Tabel 2.4 Tabel spesifikasi motor servo.....	13
Tabel 2.5 Tabel pin Bluetooth HC-06.....	14
Tabel 2.6 Tabel Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3.1 Tabel Kegiatan penelitian	28
Tabel 3.2 Tabel Peralatan Perangkat Keras Penelitian	31
Tabel 3.2 Tabel Peralatan Perangkat Lunak Penelitian.....	32
Tabel 3.4 Pin Yang Digunakan.....	34
Tabel 4.1 Deskripsi dan Fungsi Komponen	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak lepas dari penggunaan teknologi. Penggunaan teknologi oleh manusia atau masyarakat dalam penyelesaian suatu permasalahan didalam pekerjaan merupakan hal yang menjadi keseharusan dalam kehidupan. Perkembangan teknologi ini juga harus diikuti dengan perkembangan sumber daya manusianya juga, dengan semakin berkembangnya manusia kebutuhan akan bahan baku untuk perkemangan teknologi semakin banyak dan akan menjadikan sampah semakin meningkat.

Sampah merupakan salah satu masalah yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia dan perkembangan teknologi. Sampah dapat mengakibatkan perubahan keseimbangan lingkungan yang merugikan berupa pencemaran air, tanah, maupun udara. Sistem pengelolaan sampah di Indonesia umumnya masih tergolong tradisional ini seringkali menjadi praktek pembuangan sampah secara sembarangan tanpa mengikuti ketentuan teknis di lokasi yang sudah di tentukan. Bukan hanya sampah dari perkembangan teknologi saja, ada juga sampah yang berasal dari rumah tangga dan limbah pabrik yang mengotori sungai maupun danau. Akibatnya kualitas air di sungai akan menurun dan apabila masyarakat mengkonsumsi maka dapat menimbulkan penyakit. Menangani masalah sampah yang tiap harinya tidak ada habisnya, pembersihan secara manual oleh manusia memakan waktu dan tenaga yang lebih banyak. Dan tentu saja buaya yang

dikeluarkan tidak sedikit, belum lagi apabila terjadi *human error* dan kecelakaan kerja yang dapat menambah ketidak efektifan penanganan tersebut.

Dengan jumlah penduduk di kota Batam mencapai 1,8 juta jiwa dan sampah yang dihasilkan mencapai 9,82% perharinya ini menjadi masalah yang besar. Sehingga perlu di buat alat untuk mengurangi sampah–sampah yang menumpuk di daerah sungai maupun danau. Maka perlu dirancang suatu *system* pembersih sampah yang dapat bekerja secara otomatis dan dikontrol dari kejauhan yang dapat menghemat dari segi waktu, tenaga serta resiko yang dihadapi.

Arduino uno mampu menciptakan suatu perahu pengangkut sampah pada sungai atau danau yang dapat mengangkut sampah kemudian memindahkannya ke tempat yang sudah disediakan, pembuatan alat/teknologi ini yaitu cara kerja pada **pengontrolan sampah, serta monitoring** yang dapat dilakukan menggunakan **microcontroller**.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka penulis mengambil judul untuk penelitian yaitu “**Prototype Perahu Pengangkut Sampah Berbasis Arduino**”. Dimana hasil atau outpu dari penelitian ini adalah sebuah alat / prototype yang dapat di implementasikan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan masalah yang ada pada latar belakang, maka beberapa identifikasi masalah yang dijadikan pembahasan utama peneliti adalah sebagai berikut :

1. Belum adanya sistem pengontrolan sampah pada sungai yang ada di Batam.

2. Perlu adanya solusi pengangkutan sampah di danau/sungai yang mampu bekerja secara efektif.

1.3 Batasan Masalah

1. Pengontrolan sampah di sungai menggunakan mikrokontroller yang ada pada Arduino uno.
2. Penelitian ini dibatasi dengan hanya dapat mengangkut sampah yang berada di permukaan air.
3. Pengecekan dan pembuangan sampah pada bak perahu Ketika sudah penuh dilakukan secara manual.
4. Alat Hanya dapat mengangkut sampah ringan.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi fokus dari penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana cara mendesain perahu pengangkut sampah berbasis arduino.
2. Bagaimana cara kerja sistem pengangkut sampah yang bisa di kontrol dari jarak jauh.
3. Bagaimana hasil dari pengujian prototype perahu pengangkut sampah.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yaitu :

1. Mengurangi limbah sampah di sungai.
2. Mempermudah pekerjaan manusia dalam hal kebersihan sampah.
3. Menguji kinerja dari prototype pengangkut sampah pada aliran sungai.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Hasil penelitian ini memberikan pengetahuan tentang penggunaan Arduino sebagai media pembelajaran
2. Membantu mahasiswa atau peneliti lainnya mengembangkan dan menjadi referensi tentang pembuatan alat tersebut.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Penelitian ini dapat membantu masyarakat, terkhususnya dalam penanganan limbah sampah yang berada di sungai
2. Memberikan dampak positif terhadap kebersihan lingkungan.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Teori Dasar

Teori dasar berisi penjelasan definisi yang akan menjadi landasan teori terhadap penelitian skripsi ini. Dalam teori dasar ini peneliti menjelaskan beberapa pengertian, fungsi maupun tujuan yang telah disusun dengan rapi menjadi sebuah dasar terhadap penelitian ini. Teori yang ada pada penelitian ini diperoleh dari jurnal, buku untuk sumber penelitian dan landasan sebagai berikut ini:

2.1.1 Sampah

Permasalahan sampah telah menjadi permasalahan di lingkungan daerah maupun perkotaan. Timbulnya sampah tidak akan berkurang maupun habis seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin meningkat. Buruknya sistem pengolahan sampah yang ada di daerah maupun perkotaan dapat memberikan dampak lingkungan, mulai dari masalah Kesehatan, banjir bahkan sampai dapat menimbulkan bencana alam. (Manalu & Purba, 2020)

Manusia beranggapan bahwa sampah adalah sesuatu barang atau benda yang sudah tidak berguna bagi dirinya. Presepsi ini diperkuat dengan adanya pernyataan “buanglah sampah pada tempatnya” yang mengartikan bahwa sampah memang harus dibuat dan tidak dianjurkan untuk dimanfaatkan. Terdapat beberapa klasifikasi sampah dalam berbagai golongan, dan pengklasifikasian dapat dilakukan berdasarkan beberapa tinjauan yaitu :

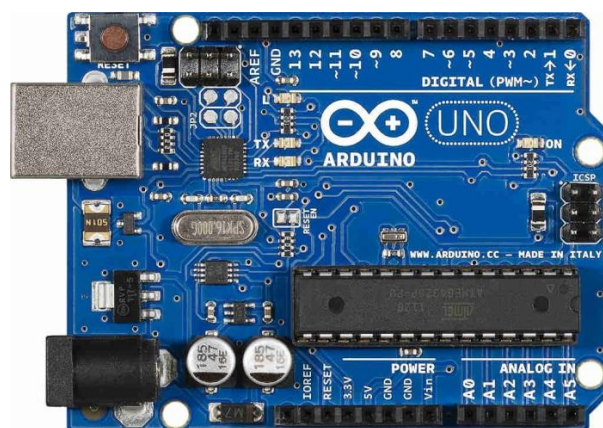
1. Sampah Organik : sampah yang Sebagian besar tersusun oleh senyawa-senyawa organik, dan berasal dari sisa tumbuhan (sayur, buah, daun,

kayu, dll), hewan (bangkai, kotoran, bagian seperti tulang, dll). Sampah ini dapat terurai (*degradable*) sehingga dalam waktu tertentu akan berubah bentuk dan terurai seiring berjalannya waktu.

2. Sampah an-organik : sampah yang sebagian besar berasal dari sisa industry seperti plastik, botol/kaca, kaleng, logam, dll. Sampah an-organik umumnya bersifat sukar terurai dan sehingga selalu dalam bentuk aslinya di alam. (Admin disperkimta, 2019).

Kesadaran masyarakat akan menangani masalah sampah masih sangat kurang, masih ada kebiasaan-kebiasaan membakar sampah dalam menangani permasalahan sampah ini. Tidak hanya dapat mencemari udara atau yang sering kita sebut polusi udara, masih banyak masyarakat yang membuang sampah ke daerah sungai mengakibatkan pencemaran maupun penyumbatan di bagian sungai.(Taufiq & Maulana, 2015).

2.1.2 Arduino UNO



Gambar 2.1 Arduino UNO

Sumber: (Data Penulis, 2022)

Ada banyak jenis atau macam Arduino yang digunakan untuk pembuatan sebuah alat, salah satunya adalah Arduino UNO yakni sebuah mikrokontroler singleboard *open source*, berasal dari platform Pengkabelan, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan para pengguna elektronik. Mikrokontroler ini memiliki prosesor Atmel AVR dan mempunyai programan sendiri. Dalam penggunaannya, modul Arduino UNO disandingkan dengan sebuah Bahasa pemrograman C yang dituliskan menggunakan IDE (Integrated Development Environment) (Purba, P. J., & Khair, 2021). Arduino Uno mempunyai sejumlah pin yaitu 14 pin digital input/output (6 diantaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah osilator kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah power jack, sebuah ICSP header, dan sebuah tombol reset.

Sedangkan menurut (Nusyirwan, 2019) adalah sebuah mikrokontroler yang dapat memproses input melalui Bahasa pemrograman sehingga akan menghasilkan sebuah output, hanya dengan menghubungkan Arduino menggunakan Kabel USB ke laptop, dan jalankan hasil program yang sudah dibuat. Arduino ini sering dipakai oleh para pemula untuk membuat atau merancang alat sebagai prototipe karena pengaplikasian atau pembuatan program yang bisa dikatakan sederhana.

Penelitian yang dilakukan oleh (Michael & Gustina, 2019) Arduino uno mempunyai rincian seperti berikut :

Tabel 2.1 Tabel Spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroler	Atmega 328
Tegangan	5v
Input tegangan	7-12 Vdc
Digital pin I/O	14 Pin (6 Pin untuk PWM)
Memory Flash	32 Kb (0,5 Kb Dipergunakan Boot Loader)
Analog Input	6 pin
Kecepatan waktu	16 Mhz
Eeprom	1 kilo byte
Sram	2 kilo byte

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.1.3 Motor DC

Motor dc (*Direct current*) adalah mesin elektrik yang membuat tegangan searah (dc) menjadi tenaga mekanik, salah satu jenis yang sering dipakai/ umum digunakan yaitu jenis sikat (*brushed*). Motor dc ini dapat menghasilkan torsi langsung dari tegangan dc melalui komutator internal, magnet statis, dan magnet berputar, Kelemahan jenis ini adalah dari segi perawatannya. (wikielektronika, 2022)

Menurut (Ujang & Herlambang, 2019) Motor dc adalah alat yang merubah energi listrik menjadi energi mekanik. Alat ini digunakan untuk misalnya memutar pompa, roda ban, mixer dan banyak lainnya. Prinsip kerja Motor dc ini apabila arus lewat pada suatu konduktor, timbul medan magnet disekitar konduktor dan arah medan magnet ditentukan oleh arah aliran arus pada konduktor. komponen ini sering dipakai untuk menggerakkan kecepatan maupun arah gerak sebuah benda,

contohnya yaitu perahu, kapal maupun mobil karena bisa menentukan kecepatan sesuai dengan program yang sudah dibuat.



Gambar 2.2 Motor DC

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.1.4 Kabel Jumper

Dalam perancangan sebuah alat yang menggunakan mikrokontroler tidak akan lepas dari komponen yang satu ini, kabel ini digunakan untuk memudahkan agar komponen-komponen dalam suatu alat saling terhubung, apabila kabel jumper ini tidak ada maka proses perancangan alat untuk menghubungkan komponen antar komponen lainnya tentu sangatlah sulit.

Menurut (Nusyirwan & Habibi, 2019) Kabel jumper adalah kabel yang digunakan untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lain atau menghubungkan jalur rangkaian pada *breadboard*. Kabel ini menghantarkan listrik atau sinyal melalui di dalamnya yang bersifat konduktor. Terdapat 3 model kabel jumper ini yaitu betina betina, jantan jantan, dan jantan betina. Dalam pembelian perlu di perhatikannya kualitas kabel jumper ini, apabila tidak diperhitungkan maka kabel ini akan gampang rusak dan jumlah yang tersedia tidak banyak.

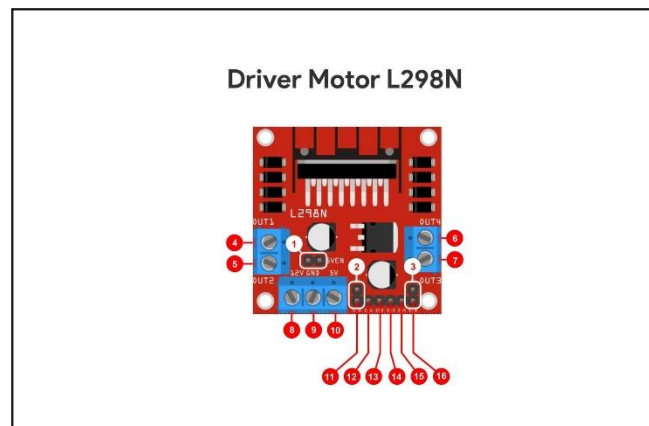


Gambar 2.3 Kabel Jumper

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.1.5 Motor Driver L298N

Perlunya mesin atau komponen untuk menggerakkan kecepatan dan perputaran arah dalam sebuah pembuatan sebuah alat sangat diperlukan, apa lagi dalam pembuatan kapal, perahu maupun mobil. Menurut (Eriyani et al., 2018) Motor driver L298N adalah sebuah IC H-Bridge yang dapat mengendalikan kecepatan dan arah 2 buah motor DC. Driver ini dapat untuk mengendalikan Gerakan putar motor DC. Motor ini sangat berguna untuk menggerakkan kapal dan memutar arah kapal, motor ini juga mudah dalam di kontrol. Terdapat 2 lilitan kumparan yang ada pada motor driver ini, arah putaran motor sebelah kanan dan kiri itu berbeda karena sambungan kabel pada kutub motor positif dan negatif berbeda.



Gambar 2.4 Motor Driver L298N

Sumber: (Data Penulis, 2022)

Spesifikasi yang terdapat pada Motor Driver L298N yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

Tabel 2.2 Tabel Spesifikasi L298N

Spesifikasi L298N
Tegangan Input: 3.2V - 40V.
Driver: Driver Motor L298N Dual H Bridge DC.
Catu Daya: 5V .
Arus puncak: 2 Amper.
Kisaran operasi: 0 - 36 mA.
Konsumsi daya maksimum: 20W (ketika suhu 75 °C).
Suhu penyimpanan: -25 °C ~ +130 °C.
Keluaran pin 10 (sumber tegangan IC) jika berfungsi sebagai pin output: 5V.
Ukuran: 3.4 cm x 4.3 cm x 2.7 cm.

Sumber: (Data Penulis, 2022)

Adapun rincian pin output Driver motor L298N ini:

Tabel 2.3 Tabel Rincian pin Out Driver Motor L298N

Nomor	Keterangan
1	Jumper 5V
2	Jumper enable Motor A
3	Jumper enable Motor B
4 dan 5	Out 1 dan Out 2 (Pin Out Motor A)
6 dan 7	Out 4 dan Out 3 (Pin Out Motor B)
8	Sumber tegangan Motor
9	Ground
10	Sumber tegangan IC
11	ENA
12,13,14 dan 15	Input Out 1,2,3 dan 4 yaitu input yang diterima berupa input digital (HIGH atau LOW)
16	ENB

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.1.6 Motor Servo

Motor servo nama lainnya yaitu motor DC, dengan sistem umpan balik tertutup yang dilengkapi sebuah sistem kontrol, motor servo ini dapat bekerja dua arah (CW dan CCW). Terdapat dua arah atau tipe motor servo ini, yaitu *continuous* yang dapat berputar sebesar 360°. Sedangkan motor servo tipe *uncontinuous* hanya dapat berputar atau berotasi sebesar 180° mesin penggerak ini disebut dengan potensiometer. (Li & Teori, 2015)

Motor servo memiliki sebuah mesin yang di gabungkan dengan sebuah encoder untuk dapat merubah arah gerak poros. Alat ini sangat cocok untuk digunakan/dipakai karena keunggulan dari motor servo ini sering dipakai untuk

lengan robot industri, kapal, perahu maupun roda pada mobil. Motor servo yang digunakan dalam pembuatan alat ini yaitu menggunakan tipe MG90S dengan spesifikasi dibawah ini: (Eriyani et al., 2018)

Tabel 2.4 Tabel spesifikasi motor servo

Nomor	Keterangan
Dimensi	23 x 29 x 12,2mm
Berat	9 g (hanya motor)
Kecepatan Rotasi	0,1 detik/60 derajat
<i>Stall torque</i>	1,6kg/cm
suhu	0-55C
<i>Dead band width</i>	10 μ s (mikor detik)
tegangan	4,8 V
Panjang kabel	150mm

Sumber: (Data Penulis, 2022)



Gambar 2.5 Motor Servo

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.1.7 Module Bluetooth HC-06

Bluetooth adalah perangkat yang berfungsi sebagai penghubung antara *smartphone* dengan mikrokontroler. Terdapat module Bluetooth untuk mengkoneksikan ke kontroler yang dapat menggerakkan kapal, perahu, mobil,

robot untuk bergerak maju, mundur, kiri maupun kanan. Module Bluetooth yang sering digunakan yaitu model HC-05 dan Hc-06 terdapat perbedaannya yaitu pin pada HC-05 lebih banyak dan terdapat push button dan perbedaan pada command yang diberikan pada program.(Eriyani et al., 2018)

Penggunaan kode program yang dimaksud yaitu bersamaan dengan memasukkan kode program Arduino Uno. Bluetooth mampu berkomunikasi langsung dengan mikrokontroler melewati jalur TX dan RX yang terdapat pada pin outnya.



Gambar 2.6 Module Bluetooth HC-06

Sumber: (Data Penulis, 2022)

Pin yang terdapat pada modul ini berfungsi sebagai:

Tabel 2.5 Tabel pin Bluetooth HC-06

Pin	Keterangan
Vcc	Dihubungkan ke tegangan +5V
Gnd	Dihubungkan ke <i>Ground</i>
TXD	Data ditransisikan melalui pin ini
RXD	Data diterima melalui pin ini

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.1.8 *Push Button*

Push Button atau sering disebut saklar yaitu sebuah komponen yang sering digunakan untuk mematikan atau menghidupkan suatu alat secara manual yakni

salah satunya yaitu untuk alat mikrokontroler. Penggunaan *push button* sering kita jumpai seperti halnya menyalakan atau mematikan lampu, menyalakan kipas dan masih banyak lagi. Sehingga *push button* ini sangat diperlukan untuk menghidupkan maupun mematikan arus listrik yang terhubung ke saklar.

Cara kerja dari *push button* yaitu apabila tidak ditekan maka tidak akan terjadi perubahan, jika apabila di tekan maka akan berfungsi untuk menghidupkan sebuah alat (ON), dan apabila di tekan lagi maka akan berfungsi mematikan sebuah alat (OFF).



Gambar 2.7 *Push Button*

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.1.9 Baterai dan kotak batrai

Didalam pembuatan sebuah alat terutama prototype akan diperlukan sebuah arus atau daya listrik untuk menggerakkan sebuah alat tersebut. (Indonesiastudents, 2022) dikatakan bahwa baterai adalah perangkat yang mengandung listrik dan mampu menyimpan energi. Listrik yang terdapat pada batrai tersebut muncul karena perbedaan dari segi bentuk potensial energi dari kedua buah elektodanya. Ada beberapa batrai yang dapat di *charger* atau di isi ulang, karena untuk sekarang masih sulit untuk menguraikan baterai tersebut. Dan untuk menempatkan batrai

tersebut diperlukan sebuah tempat yang biasa disebut dengan kotak baterai. Hal ini yang memicu aliran listrik agar menyala atau bisa digunakan.

Pemasangan baterai dilakukan secara terbalik, atau berlawanan arah karena akan mengalirkan anoda melalui sistem power supply ke katodanya. Untuk sekarang sedang ada pengembangan baterai yang ramah lingkungan yang terbuat dari bahan alami seperti menggunakan tumbuhan, kulit buah-buahan ataupun limbah makanan. Sehingga biaya yang dikeluarkan akan lebih hemat, karena kapasitas baterai yang terbatas dan penggunaan terus menerus.



Gambar 2.8 Baterai dan kotak baterai

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.2 Tools Dan Software

Dalam perancangan agar alat ini bekerja dengan lancar, alhasil peneliti membutuhkan sebuah tools-tools dan software guna mempercepat dalam pembuatan alat ini, *software* tersebut yakni:

2.2.1 Arduino IDE



Gambar 2.9 Arduino IDE

Sumber: (Data Penulis, 2022)

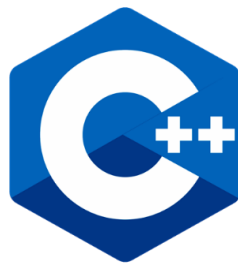
Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) yaitu sebuah alat yang digunakan untuk berbagai alat mikrokontroler. Dengan software ini maka peneliti bisa membuat program yang bertujuan agar alat yang dibuatnya dapat dijalankan melalui mikrokontroler, pemrograman pada Arduino ide ini menggunakan Bahasa C++.(Kurniawan & Nopriadi, 2021) Untuk menginstal aplikasi ini bisa mengunjungi website <https://www.arduino.cc/en/software> setelah selesai maka kita kemudian install dan Arduino Ide pun bis akita operasikan (Saputro et al., 2020). Didalam Arduino terdapat IC mikrokontroler yang sudah diberi program penengah antara compiler Arduino dan mikrokontroler yang disebut *Bootloader*.

Aplikasi ini banyak digunakan para pemula untuk membuat program karena didalam pemrograman ini terdapat *library* sebagai pemandu atau contoh pembuatan program yang digunakan sesuai dengan kebutuhan. *Sketch* yang di buat oleh penulis atau peneliti dapat disimpan melalui file ekstensi (.ino).

2.2.2 Bahasa Pemrograman C++

Menurut (Prototype et al., 2021) C++ adalah sebuah Bahasa yang memiliki karakteristik berorientasi kepada sebuah objek untuk menyelesaikan suatu masalah. Pemrograman ini kebanyakan dipakai untuk membuat sebuah aplikasi, contohnya antivirus, pengolahan kata, pengolahan gambar dan bisa untuk pembuatan program sebuah alat mikrokontroler. Langkah pertama yang dilakukan C++ untuk menyelesaikan sebuah masalah adalah menjelaskan dan mendeklarasikan Class main program dari sebuah program yang bersifat objek fisik, dan masalah penyelesaian diselesaikan dengan Class yang dimiliki program tersebut.

Ada juga pendapat menurut (Aplikasi et al., 2017) Bahasa pemrograman C++ yaitu Bahasa pemrograman tingkat tinggi, tetapi juga bisa digunakan untuk menulis Bahasa pemrograman tingkat rendah. Pemrograman C++ memiliki fitur yang lebih lengkap dibandingkan dengan pemrograman C.



Gambar 2.10 Pemrograman C++

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.2.3 Bluetooth

Bluetooth yaitu alat media yang mampu menyambungkan sebuah perangkat komunikasi satu dengan peranti komunikasi yang lainnya. *Bluetooth* beroperasi pada pita frekuensi 2.4 MHz dengan *frequency hopping transceiver* yang

menyediakan komunikasi realtime dengan jarak pendek Walaupun pengiriman data bersifat realtime tetapi aplikasi ini memiliki kekurangan yaitu jarak yang relatif pendek dan kemampuan transfer data yang rendah. *Bluetooth* membantu pengguna/*user* dapat mendengarkan music,berbicara telepon, dan bermain *video game*, menjadi nyaman tanpa adanya kabel yang berserakan (Rumimper et al., 2016).

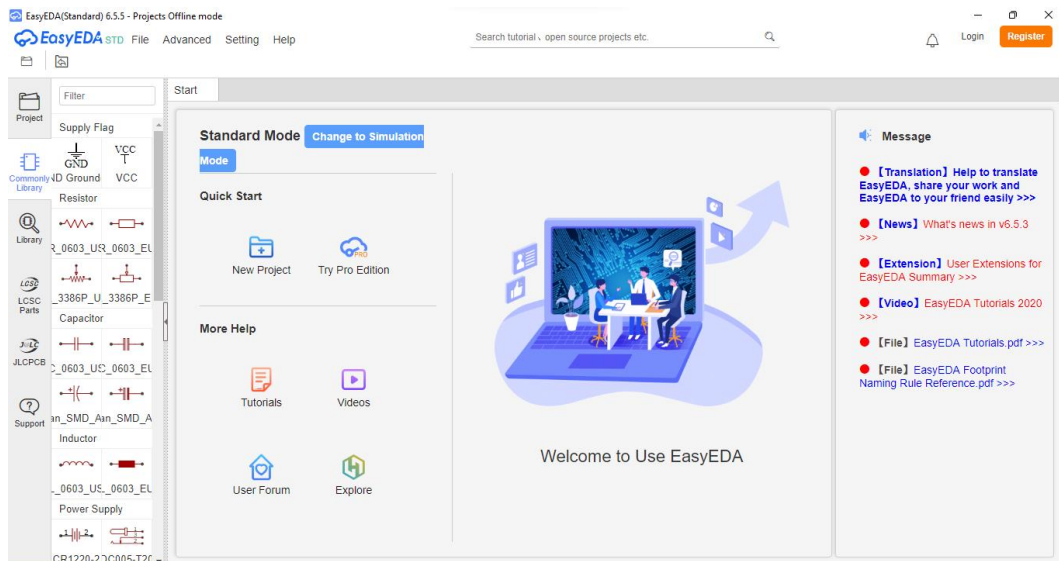
Adapun kutipan dari artikel (Syarifudin & Rahadjo, 2016) *bluetooth* sering digunakan untuk menyediakan *Wireless Personal Area Network* (WPAN), karena gelombang radio pada bluetooth dapat dengan mudah menembus penghalang propagasi dapat dilakukan tanpa *direct Line-of-sight* (LoS). Bluetooth bekerja dengan baik sehingga dapat menyediakan jaringan nirkabel jangka pendek, terdapat keterbatasan dalam penggunaan Bluetooth, hanya dapat menampung 8 device yang dapat berkomunikasi dalam satu jaringan, dan membutuhkan konfirmasi pada setiap pengiriman data.



Gambar 2.11 Bluetooth

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.2.4 EasyEDA



Gambar 2.12 EasyEDA

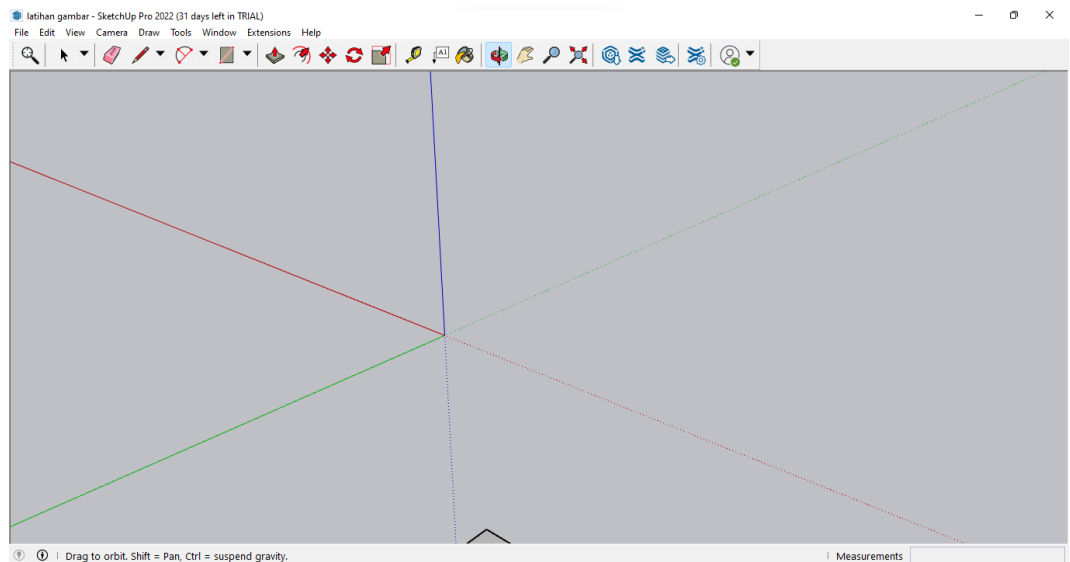
Sumber: (Data Penulis, 2022)

EasyEDA adalah suatu aplikasi yang bisa digunakan secara online maupun offline untuk membuat perancangan sirkuit elektronik salah satunya yaitu perancangan PCB Arduino. Pada aplikasi ini memudahkan user untuk membuat rancangan dari berbagai alat elektronika menggunakan tools-tolls dan komponen-komponen yang sangat lengkap dan aplikasi ini dapat memunculkan proyek yang kita buat dalam bentuk 3D. Didalam aplikasai ini kita juga dapat menghubungkan sebuah PCB-PCB sesuai dengan keinginan kita secara bebas dan tentunya gratis. (Mahesh, 2019)

Tools yang digunakan memiliki kemampuan untuk menggambarkan skema elektronik yang mudah dan didukung dengan fitur tool *online* yang berisikan komponen-komponen apabila di fitur gratis tidak terdapat.

2.2.5 Google Sketchup

Google sketchup adalah aplikasi yang dirancang untuk membuat suatu bangun datar maupun 3D, terdapat fitur yang memungkinkan mencari model yang dibuat oleh orang lain. Kita juga bisa mengedit dan merubah bentuk benda sesuai dengan keinginan kita. Aplikasi ini sering digunakan untuk mengerjakan proyek seperti desain interior, arsitektur lanskap, desain video game. (Pendidikan et al., 2018). Karena dilengkapi dengan *tools-tools* yang sederhana dan tidak rumit menyajikan ide dalam bentuk tiga dimensi.



Gambar 2.13 Gambar *Sketchup*

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.3 Penelitian terdahulu

Untuk memudahkan penelitian yang sedang dikerjakan, dibutuhkan sumber seperti penelitian terdahulu yang dimana dapat memunculkan atau mengembangkan ide-ide baru dalam perancangan. Terkait dengan itu, maka peneliti mencantumkan beberapa penelitian dengan topik yang terkait dalam bentuk tabel :

Tabel 2.6 Tabel Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL JURNAL DAN TAHUN TERBIT	PENJELASAN
1	(Arya et al., 2019) PROTOTYPE KAPAL PENGAMBIL SAMPAH DENGAN SISTEM PNEUMATIK KENDALI JARAK JAUH BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 jurnal dengan nomor ISSN : 2085-5761 (Print) ISSN 2442-7764 (Online)	Penelitian ini menjelaskan bahwa pengambilan sampah menggunakan sistem pneumatik jarak jauh banyak menjalankan percobaan karena lengan robot yang bertugas mengambil sampah dan terdapat masalah pada penelitian ini, yaitu pada jarak kendali yang berfungsi sampai 15 meter. Dan pengambilan sampah hanya kepada permukaan air. Sistem komunikasi yang digunakan untuk mengontrol alat ini yaitu menggunakan stick.
2	(Iskandar et al., 2019) PROTOTYPE ROBOT PEMUNGUT SAMPAH BERBASIS ARDUINO jurnal dengan nomor ISSN 2579-8790	Pada penelitian ini menjelaskan bahwa penggunaan bluetooth yang dapat menyesuaikan lokasi apabila terdapat objek di depannya dengan sensor yang memiliki jarak 25 cm, apabila terlalu dekat maka robot akan bergerak menyesuaikan.

Tabel 2.6 Tabel Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL JURNAL DAN TAHUN TERBIT	PENJELASAN
3	(Syafiansyah & Syaryadhi, 2017) Rancang Bangun Prototype Perahu Pembersih Tambak Dengan Kendali Jarak Jauh Menggunakan Smarthpone dengan nomor E-ISSN : 2252-7036	Mikrokontroler ini digunakan untuk menggerakkan arduino dengan bantuan motor servo, RTC motor dc dan relay. Kecepatan dan jarak tempu alat ini dipengaruhi berat benda/sampah yang diangkutnya, kelebihanannya yaitu alati ini memiliki kontrol yang relatif mudah digunakan.
4	(Purba, P. J., & Khair, 2021) PROTOTIPE ROBOT KAPAL PEMUNGUT SAMPAH SUNGAI BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN KENDALI APLIKASI ANDROID (Studi Kasus Dians Kebersihan kota Medan) Jurnal dengan E-ISSN 2581-1304	Awal mula dibuatnya mesin ini adalah agar kedepannya dapat menjadi alat pemungut sampah tanpa harus melibatkan banyak orang / masyarakat untuk membersihkan sampah di sungai, dan meminimalisir <i>human error</i> . Terdapat motor dc yang dapat membantu menggerakkan kapal maju, mundur dan berbelok. Menggunakan program Bahasa C didalam Arduino untuk menuliskan program secara step by step kemudian instruksi tersebut diupload ke papan Arduino

Tabel 2.6 Tabel Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL JURNAL DAN TAHUN TERBIT	PENJELASAN
5	(Indra et al., 2020) RANCANG BANGUN PROTOTYPE ROBOT PENGANTAR BARANG CARGO BERBASIS ARDUINO MEGA DENGAN IOT Jurnal dengan nomor E-ISSN 2685-998X	Pada penelitian ini merupakan robot beroda pengantar yang menggunakan Arduino dan sensor ultrasonic dan pada alat ini dibantu dengan motor dc untuk menggerakkan alat tersebut, beban yang ditampung oleh alat ini yaitu 1-2kg.
6	(Fuzzy, 2018) PROTOTIPE ROBOT KAPAL PENGUKUR TINGKAT PH DAN TURBIDITAS AIR BERBASIS METODE MODIFIED FUZZY Jurnal dengan nomor E-ISSN 2252-620X	Penelitian ini dibuat untuk mengetahui seberapa berbahayanya air limbah bagi manusia dan makhluk hidup, alat ini mengukur kepekatan/kekeruhan air dari banyak cahaya yang dapat diteruskan.alat yang dibuat dapat mendeteksi kualitas air yang terbagi menjadi 3 level, yaitu baik, kurang baik, tidak baik.

Tabel 2.6 Tabel Penelitian Terdahulu

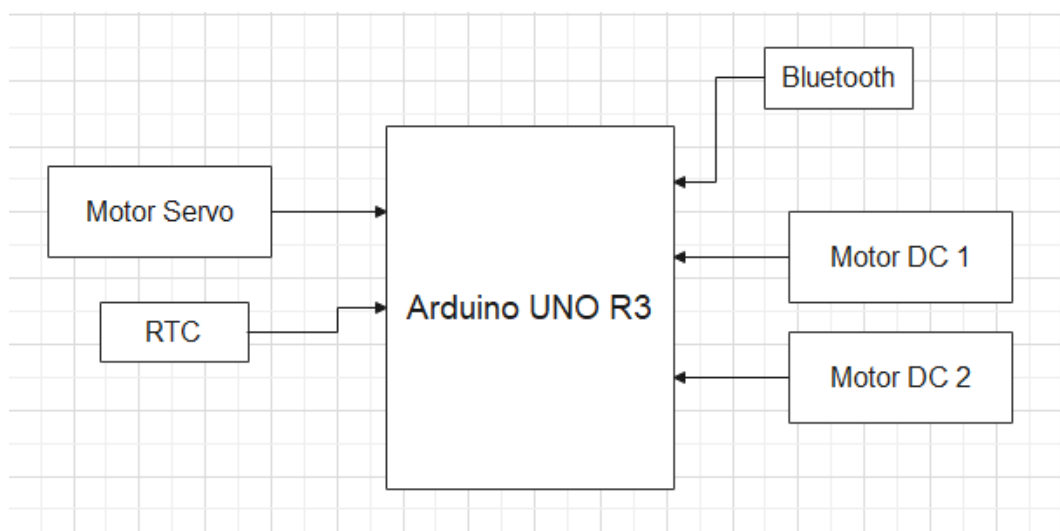
NO	JUDUL JURNAL DAN TAHUN TERBIT	PENJELASAN
7	(Teknologi, 2019) RANCANGAN ALAT PENGANGKUT SAMPAH TENAGA ANGIN (PESTA) SEBAGAI UPAYA PENGURANGAN SAMPAH PERAIRAN Jurnal dengan nomor ISSN 2685-4910.	Alat ini dibuat lebih mudah karena tidak memerlukan tenaga listrik atau baterai, tetapi hanya menggunakan angin sebagai sumber penggerak utama dan mengurangi polusi udara. Alat ini memungkinkan menahan sampah yang dijangkau oleh alat tersebut. Apabila kincir searah jarum jam maka sampah yang terkumpul akan naik ke deck, begitu pula sebaliknya.
8	(Kapal et al., 2020) DESAIN KAPAL PENGANKUT DAN PENGOLAH SAMPAH PLASTIK UNTUK KEPULAUAN SERIBU Jurnal dengan nomor ISSN 2337-3539	Pembuatan alat ini yaitu untuk mengurangi dan mempermudah pengambilan sampah di sungai dan dimasukkan kedalam cargo hold yang berada di deck bawah kapal. dan bisa mengangkut 3 jenis sampah. Rute kapal ini ditentukan oleh <i>forecasting</i> data sampah di 11 lokasi tersebut.
9	(Saputra, 2018) SIMULASI PERANGKAT LUNAK ALAT PENERUK SAMPAH OTOMATIS MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY MAMDANI Jurnal dengan nomor ISSN 2614-8404	Dalam penelitian ini menjelaskan bahwa fuzzy logic mamdani dapat menentukan kemungkinan dalam pembuatan perangkat lunak pengeruk sampah ini. Alat ini digunakan untuk mempermudah pengerjaan dan pengontrolan menggunakan remote yang di implementasikan di android.

Tabel 2.6 Tabel Penelitian Terdahulu

NO	JUDUL JURNAL DAN TAHUN TERBIT	PENJELASAN
10	(Sahil et al., 2016) SISTEM PENGELOLAAN DAN UPAYA PENANGGULANGAN SAMPAH DI KELURAHAN DUFA- DUFA KOTA TERNATE jurnal dengan nomor ISSN 2301-4678	Dalam penelitian ini terdapat masalah yaitu sampah yang berlokasi di pasar tradisional, pasar ikan, pertokoan dan jasa Lembaga keuangan, hal ini menyebabkan kondisi persampahan serta sarana yang persampahan yang jomplang/ tidak sesuai. model pengolahan sampah melibatkan komponen pemangku kepentingan dan memperhatikan karakteristik sampah serta keberadaan sosial-budaya .

Sumber: (Data Penulis, 2022)

2.4 Kerangka Pemikiran

**Gambar 2.14** Kerangka Pemikiran

Sumber: (Data Penulis, 2022)

Tahapan yang dilalui oleh peneliti selama menjalankan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Tahap pertama yaitu pengguna/ peneliti akan menghidupkan alat/komponan yang terdapat pada rangkaian tersebut.
2. Setelah rangkaian pada alat telah tersambung maka RTC akan mengirimkan sebuah sinyal yang diterima oleh Arduino.
3. Arduino akan mengirimkan sinyal kepada Motor DC 1 dan Motor DC 2 untuk menjalankan baling – baling.
4. Motor servo bisa di jalankan dengan menggunakan tombol yang ada pada aplikasi untuk menggerakkan tempat pengangkut sampah.
5. Penggunaan Motor DC dapat digunakan untuk menggerakkan kapal baik maju,mundur,kanan maupun kiri.

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

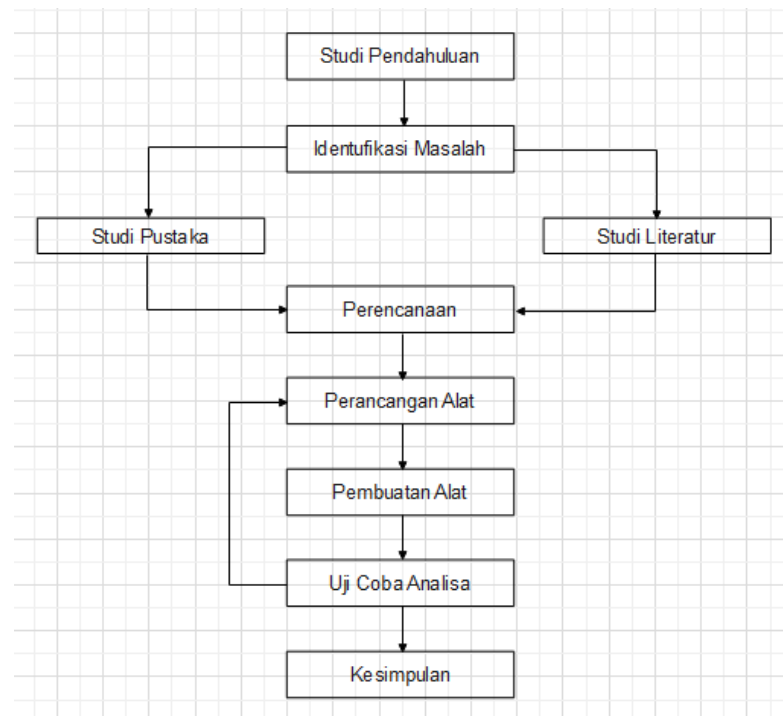
Tabel 3.1 Tabel Kegiatan penelitian

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 pengujian 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)

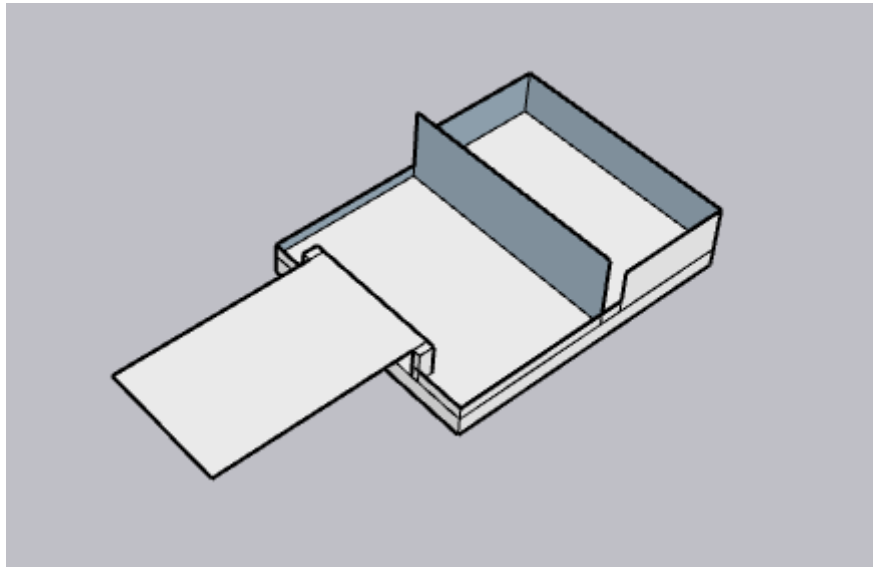
3.2 Perancangan Alat

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 menggambarkan 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.

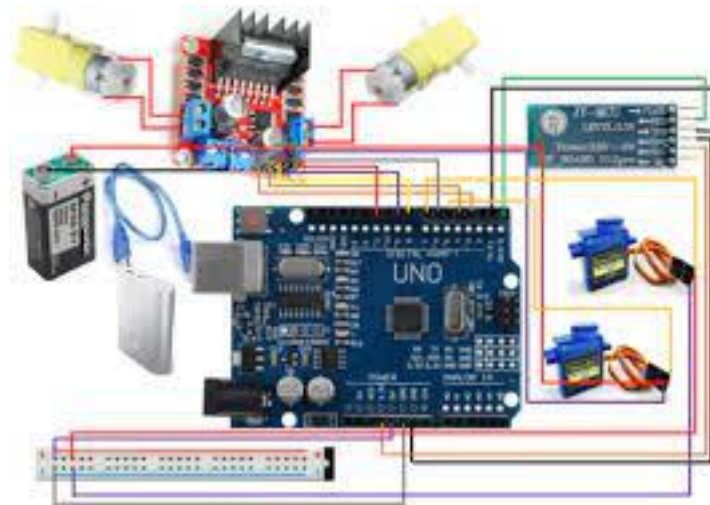


Gambar 3.2 Rancangan *Hardware* Mekanik

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

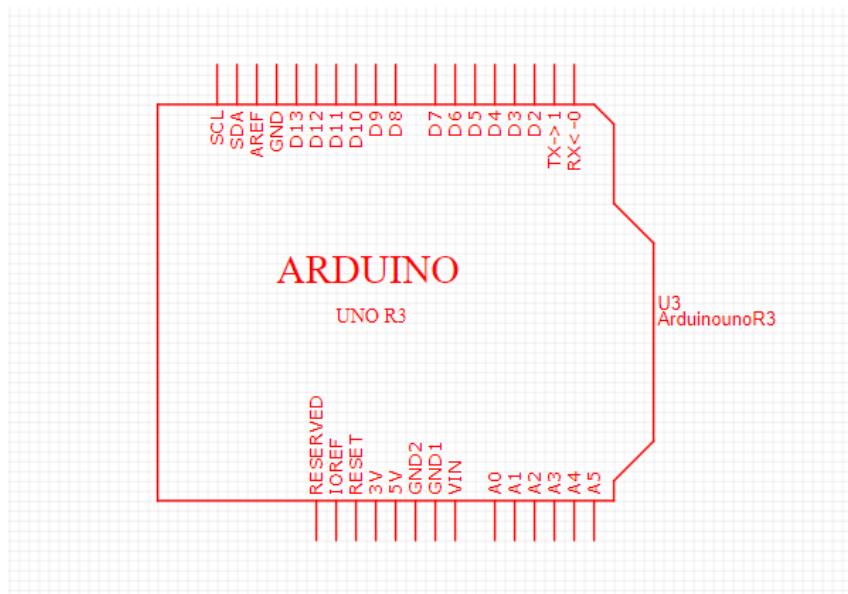
Sumber: (Data Penulis, 2022)

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)

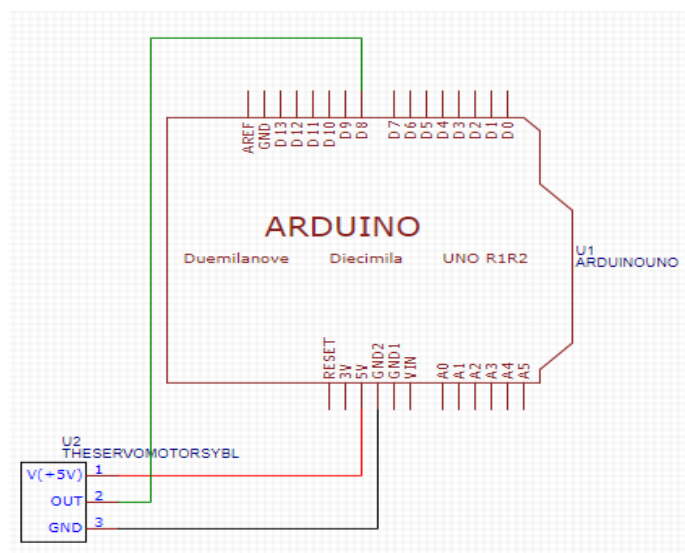
1. Arduino Uno R3



Gambar 3.4 Schematic Arduino Uno R3

Sumber: (Data Penulis, 2022)

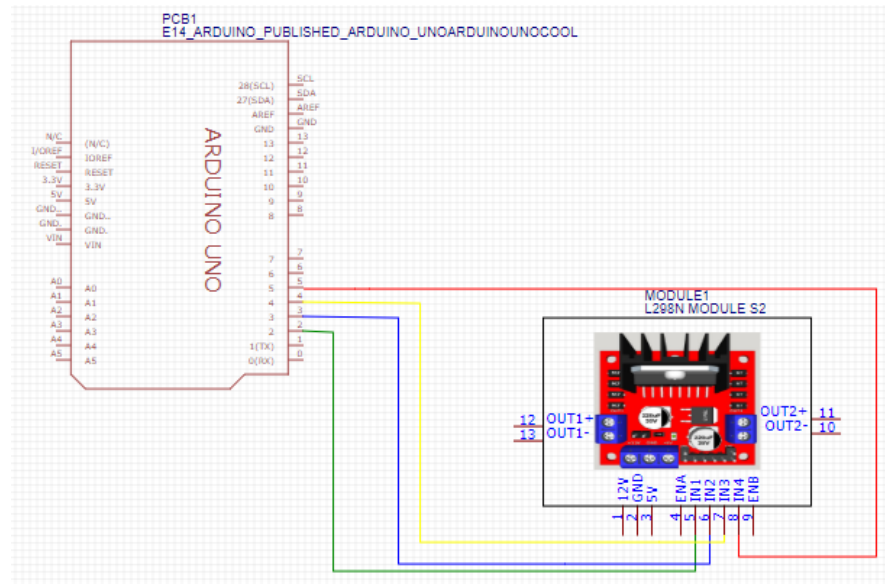
2. Motor Servo



Gambar 3.5 Schematic Motor Servo

Sumber: (Data Penulis, 2022)

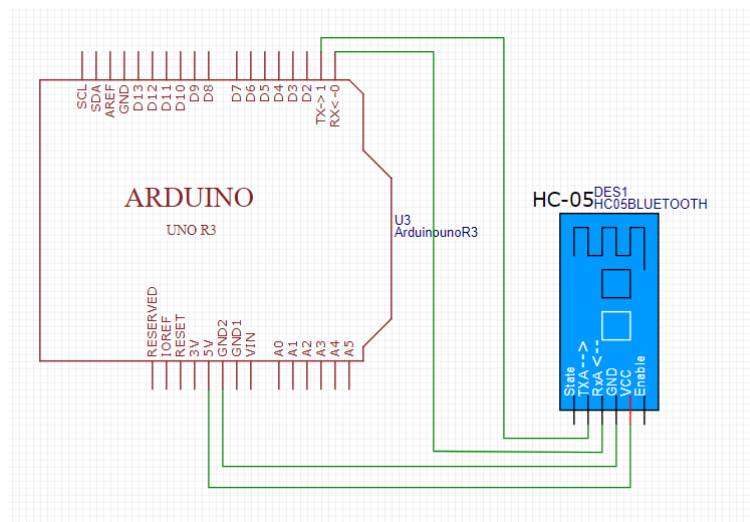
3. Motor L298N



Gambar 3.6 Schematic Motor L298N

Sumber: (Data Penulis, 2022)

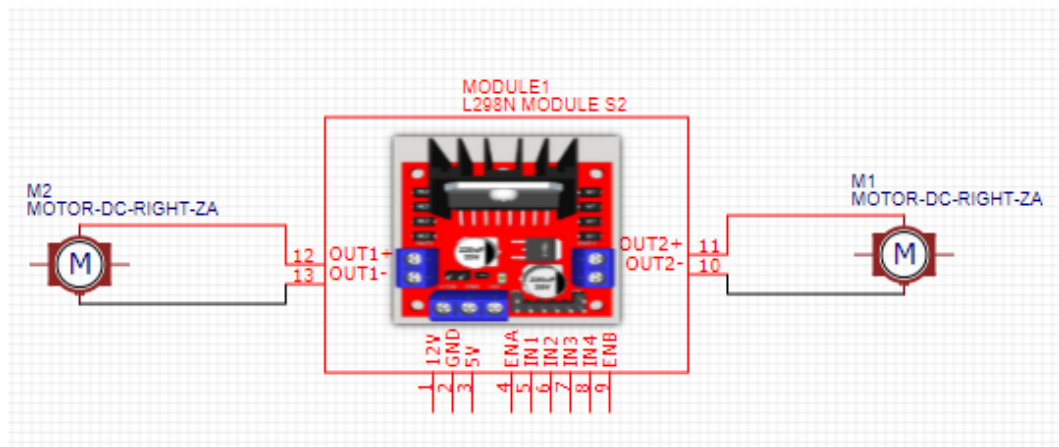
4. Bluetooth



Gambar 3.7 Schematic Bluetooth

Sumber: (Data Penulis, 2022)

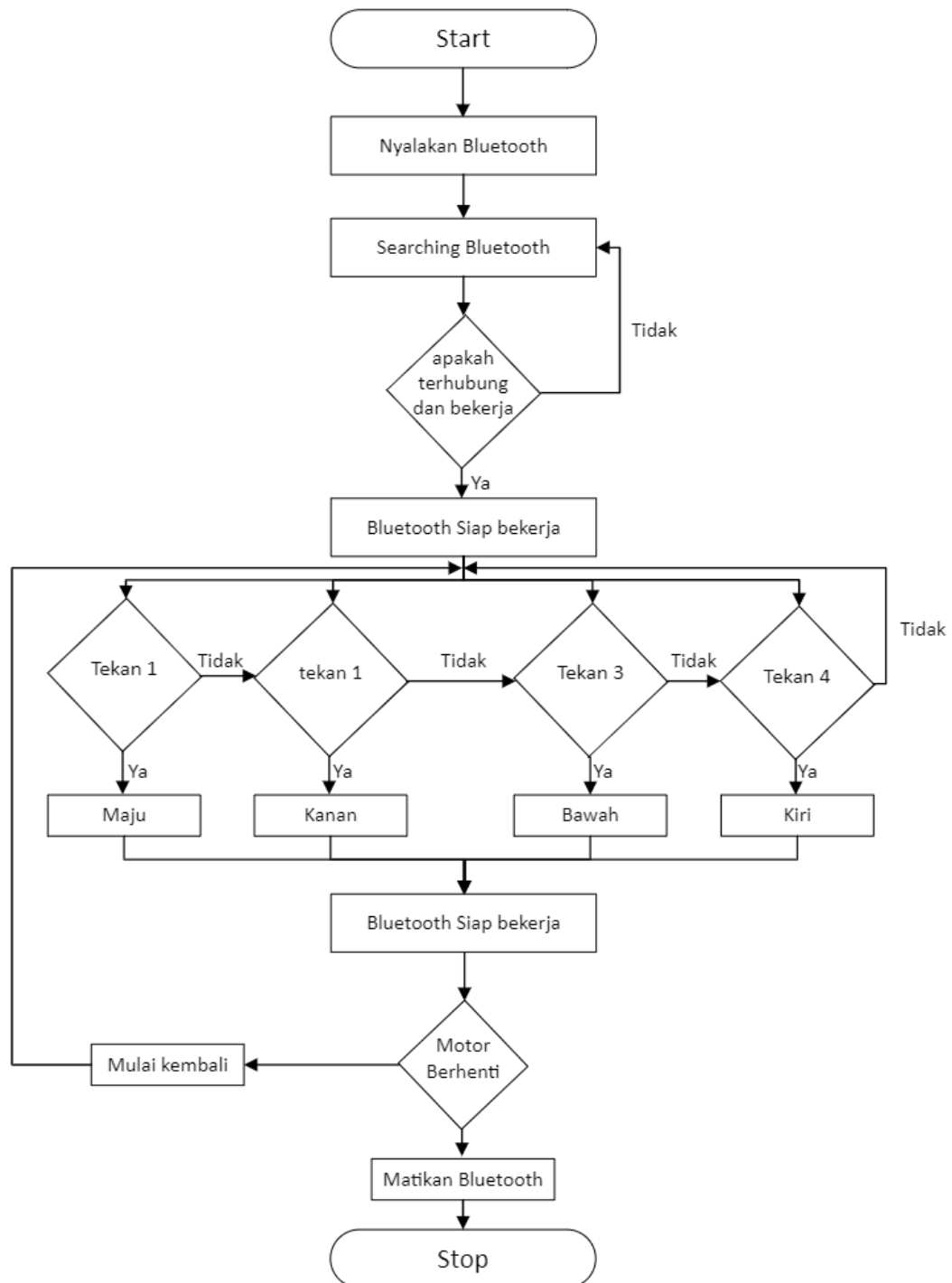
5. Motor Dc



Gambar 3.8 Schematic Motor Dc

Sumber: (Data Penulis, 2022)

3.2.3 Perancangan Software

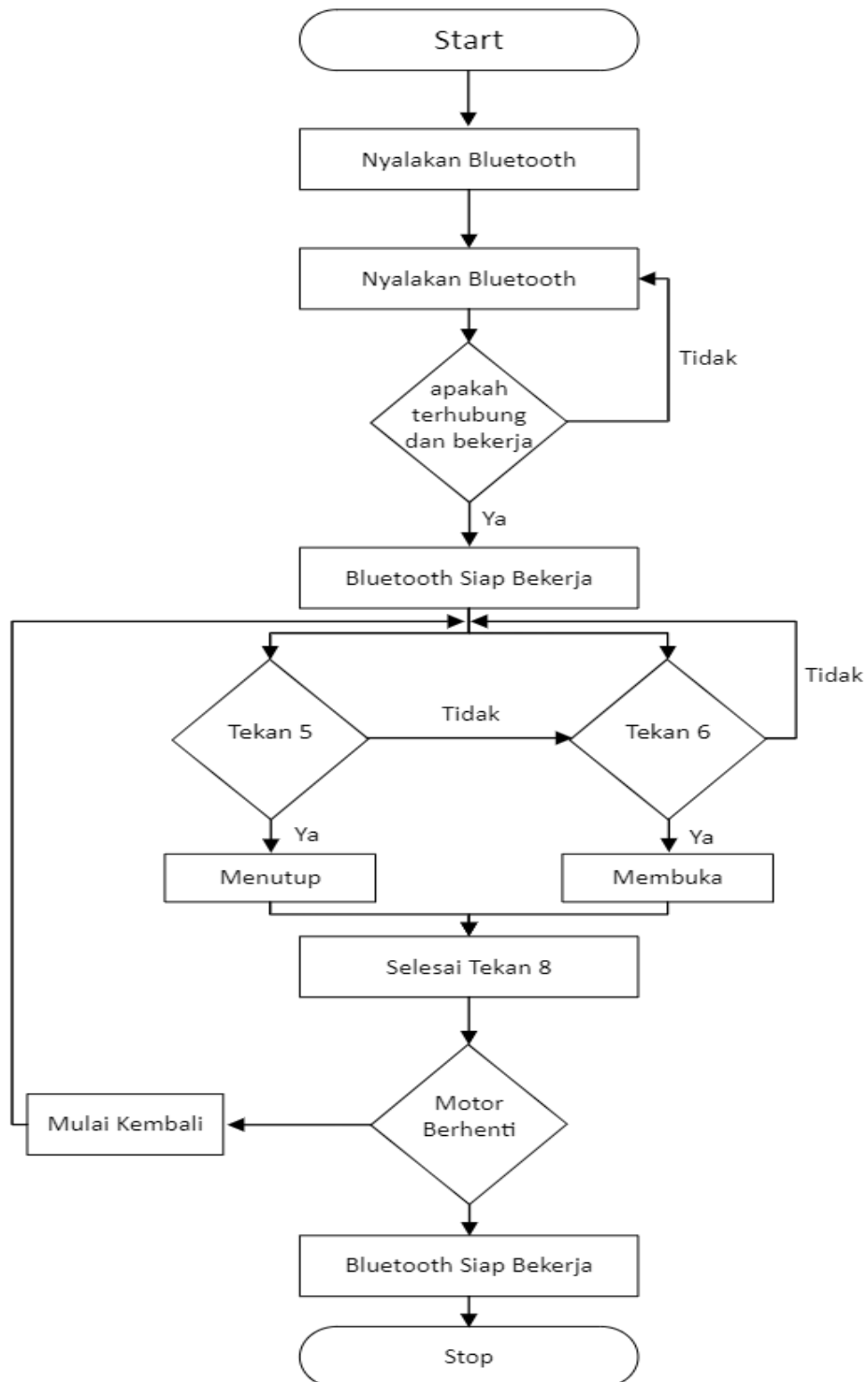


Gambar 3.9 Alur Diagram Motor Perahu

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/ mengangkat sampah yang mengapung, peneliti dapat menghentikan pintu perahu bergerak menggunakan tombol pada mikrokontroler.
5. Proses selesai