

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan robot amfibi dimulai dari munculnya kendaraan amfibi, dimana kemunculannya dimulai dari 1920. Kendaraan amfibi adalah kendaraan yang dapat beroperasi di darat dan air. Semenjak tahun 1920 hingga kini, kendaraan amfibi sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang dan kondisi medan, seperti kendaraan yang digunakan untuk operasi militer, operasi penyelamatan, dan sarana rekreasi. Maka dari itu robot amfibi juga dikembangkan agar memiliki karakteristik yang mirip yaitu, dapat digunakan untuk beberapa medan operasi ketika terjadi hal-hal yang tidak terduga.. Dengan dikembangkannya robot amfibi pada saat ini, banyak orang-orang yang berharap agar robot amfibi dapat digunakan ketika keadaan mendesak atau medan yang ditempuh tidak hanya satu medan. Robot amfibi juga dapat digunakan untuk tujuan komersialisasi dengan berbagai aplikasi dalam penggunaannya [1]. Saat ini robot amfibi telah memiliki berbagai macam bentuk dan jenis. Ada yang berbentuk *hovercraft*, dimana untuk bergerak menggunakan tekanan udara. Cara kerjanya mirip seperti helikopter, hanya saja dalam keadaan *horizontal* [2].

Ada juga robot amfibi yang di rancang dengan mengikuti konsep gerak hewan, seperti robot *AQUA* [3]. Selain *AQUA* ada juga *Ninja Legs* dengan basis sasis dan bodi yang sama hanya saja pada roda dirubah dengan menggunakan *paddle* yang berfungsi sebagai sirip untuk berenang [4]. Untuk dapat bergerak di air ada juga robot yang menggunakan *propeller* namun dengan posisi seperti ban [5].

Lalu ada juga robot yang menggunakan konsep roda dengan bentuk bulat seperti bola agar dapat bergerak di air atau di darat [6]. Bentuk robot amfibi yang paling umum adalah berbentuk seperti kendaraan *tank* namun dengan penambahan *paddle* di kedua sisi *track* nya. Maksud dan tujuan

menambahkan *paddle* pada *track* adalah untuk memberikan efek dorong maju kedepan ketika beroperasi di atas permukaan air [7].

Pada Tugas Akhir ini Robot yang akan dirancang dan di direalisasikan akan berbentuk seperti *tank* dengan 2 buah *motor DC* sebagai *aktuaktor*, dan *System Differential Drive* sebagai sistem *manuver* nya. Dasar bodi robot akan menggunakan *flat-bottom hull*. Untuk roda akan dipasang roda *Continuous track Wheel* yang telah dimodifikasi dengan menambahkan *paddle*. Robot amfibi ini akan di kontrol secara remot dari jarak jauh melalui *panel control*. Dengan rancangan bentuk seperti *tank* dan bodi dasar menggunakan *flat-bottom hull*, diharapkan robot dapat memiliki keseimbangan yang besar dan kendali maneuver yang lincah. Serta rancangan pada roda dengan menambahkan *paddle* diharapkan agar robot dapat bergerak di darat maupun di air..

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diambil dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana rancangan robot agar tidak tenggelam, pada saat beroperasi di permukaan air.
2. Bagaimana rancangan robot agar dapat beroperasi dengan stabil di darat ataupun di permukaan air.
3. Bagaimana cara agar robot dapat bergerak di darat ataupun di air.

1.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang robot amfibi.
2. Merealisasikan rancangan robot amfibi.

1.4. Batasan Masalah

Tugas Akhir ini mempunyai batasan masalah seperti :

1. Robot yang akan di rancang berjalan di darat, dan di permukaan air.
2. Konsep dasar *tank* digunakan sebagai dasar pembuatan *robot*.
3. Motor yang digunakan adalah motor DC sebanyak 2 buah.

4. Konstruksi rancang bangun robot menggunakan *software*.
5. Tidak membahas lebih rinci mengenai *paddle wheel*.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

- a) Identifikasi masalah penelitian
Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan *state of the art* dari permasalahan yang ada menggunakan studi literatur sebagai berikut:
 - Mempelajari teori perancangan kapal dan teori lainnya
 - Mempelajari teori sistem kendali mekanika
 - Mempelajari pemrograman arduino
- b) Mengadakan diskusi
Setelah mendapatkan analisis data dari studi literatur, penulis melakukan diskusi dengan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II serta teman kelompok Tugas Akhir.
- c) Perancangan sistem
Proses perancangan yaitu untuk mengetahui bagaimana sistem bekerja. Langkah ini dilakukan untuk mempermudah dalam proses realisasi robot.
- d) Pengujian sistem
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap robot amfibi yang telah di realisasikan. Pada pengujian ini penulis memvalidasi hasil penelitian dengan parameter yang diujikan.
- e) Analisis data
Data yang digunakan merupakan data yang didapatkan dari hasil pengujian sistem. Analisis yang dilakukan yaitu hasil pengujian dengan teori yang ada.
- f) Penyimpulan hasil
Pada tahap ini penentuan kesimpulan penelitian berdasarkan data-data hasil percobaan dan capaian untuk menjawab tujuan penelitian.
- g) Penyusunan laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan, format penulisan laporan mengikuti kaidah penulisan yang ditentukan oleh institusi.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang Tugas Akhir, rumusan masalah, tujuan Tugas Akhir, dan batasan masalah dari Tugas Akhir. Serta metodologi penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan mengenai beberapa teori penunjang yang mendukung dan mendasari penyusunan Tugas Akhir ini yaitu menjelaskan mengenai cara kerja sistem dan masing-masing komponen.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai semua hal yang berkaitan dengan proses perancangan sistem yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas tentang skenario pengujian yang kemudian dianalisis sesuai parameter pengujian sehingga diperoleh suatu data yang diinginkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dari perancangan sistem, pengujian, dan analisis yang diperoleh serta saran dan harapan untuk pengembangan lebih lanjut.