

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dalam bidang robotika saat ini sedang mengalami perkembangan yang sangat pesat. Ada banyak jenis robot yang diciptakan untuk memudahkan pekerjaan manusia, salah satunya yaitu robot amfibi. Robot ini memiliki sifat amfibi dimana dapat melakukan kegiatan eksplorasi di dua jenis medan, yaitu eksplorasi darat dan eksplorasi air [1].

Para peneliti terus melakukan penelitian untuk mengembangkan robot amfibi dengan kemampuan kontrol gerak berupa mode berjalan, berenang dan lainnya. Dimana mode berjalan yang direncanakan yaitu meliputi cara berjalan kepinging (*sideways*), cara berjalan serangga (*forward/backward movement*), cara berbalik arah (*turning*), dan berjalan di jalan dengan ketinggian yang berbeda. Sedangkan untuk mode berenang yang direncanakan yaitu meliputi memutar *propeller*, naik dan turun ke dasar dan permukaan air, dan dengan foil sebagai dayung [2].

Dalam pembuatan tugas akhir ini telah dibuat robot amfibi yang menggunakan sistem kontrol gerak kendali jarak jauh berbasis nirkabel dengan menggunakan panel kendali. Interface yang akan digunakan adalah perangkat komunikasi yaitu komputer. Pengontrolan *robot* dalam tugas-tugasnya menggunakan *processor* atau mikrokontroler, sehingga *processor* atau mikrokontroler tersebut dapat dijadikan sebagai pengontrol dari robot dengan inputan data yang diterima dari modul komunikasi wireless berbasis WiFi dimana datanya tersebut dikirim dari sebuah komputer yang terhubung dengan wireless tersebut.

### 1.2 Tujuan Penelitian

Membuat sebuah panel kendali yang berisi kendali sistem gerak robot amfibi, monitoring kamera, dan monitoring titik koordinat letak robot yang dikontrol menggunakan jaringan nirkabel berupa wifi yang berbasis mikrokontroler dan laptop/PC untuk komunikasi data pada robot.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka masalah yang akan dikaji dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana sistem panel kendali agar dapat memonitoring keadaan disekitar robot.
2. Bagaimana cara mengontrol robot agar dapat berjalan sesuai dengan alamnya.
3. Bagaimana penanggulangan masalah apabila robot dalam keadaan *lost signal*.

### 1.4 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup atau batasan dari tugas akhir ini adalah :

1. Panel kendali yang dibuat akan berbentuk GUI
2. Pembuatan program pada robot menggunakan pemograman Arduino IDE
3. Jaringan nirkabel yang digunakan pada mikrokontroller berupa WIFI
4. Tidak membahas keamanan jaringan dalam komunikasi wireless robot amfibi
5. Tidak membahas protokol jaringan pada proses *video streaming* robot amfibi

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan untuk membantu pelaksanaan, pembuatan, dan penganalisaan ini meliputi :

#### 1.5.1. Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan dengan cara mencari, mengumpulkan dan mempelajari referensi yang berasal dari berbagai macam sumber seperti buku, jurnal, paper, dan sumber lainnya sebagai dasar teori.

#### 1.5.2. Perancangan sistem dilakukan dengan membuat desain GUI menggunakan *platform* Visual Studio.

#### 1.5.3. Uji Coba Sistem dan Pengambilan Data

Pengujian sistem dan Pengambilan Data akan dilakukan dimedan/lingkungan dengan kriteria terdapat lahan kering, basah dan kolam yang berisi air.

#### 1.5.4. Analisis Data

Berdasarkan data yang diperoleh, dibuat analisa tentang kinerja sistem dan tingkat kesalahan serta tingkat ketelitian.

#### 1.5.5. Pembuatan Laporan Tugas Akhir

Pembuatan laporan tugas akhir dilakukan untuk mendokumentasikan penyelesaian tugas akhir dalam laporan tertulis.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terbagi dalam beberapa bab yang berisi urutan secara garis besar dan kemudian dibagi lagi dalam sub – sub yang akan membahas dan menguraikan masalah yang lebih terperinci. Secara garis besar isi dari bab dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### BAB I : Pendahuluan

Merupakan uraian mengenai latar belakang, tujuan, rumusan masalah, ruang lingkup, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

#### BAB II : Landasan Teori

Berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum tentang robot amfibi, kontrol sistem gerak, algoritma, IP cam, *monitoring* GPS, desain GUI, dan komunikasi Wifi

#### BAB III : Desain dan Perancangan Sistem

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan sistem dan pembuatan sistem kendali robot serta modul wireless yang akan digunakan. Program yang akan dibuat menggunakan bahasa C untuk Arduino.

#### BAB IV : Implementasi dan Analisa Sistem

Pada bab ini menguraikan hasil implementasi dan analisa dari sistem yang telah dirancang. Analisa juga mencakup kemampuan robot dalam melakukan kerjanya, serta komunikasi wirelessnya.

## BAB V : Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari simulasi dan penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan sistem lebih jauh.