

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di Indonesia perkembangan robot penjelajah permukaan air tanpa awak *Unmanned Surface Vehicle* (USV) dapat dikatakan mengalami kemajuan yang cukup pesat. Terbukti dengan banyaknya industri dalam negeri yang melakukan riset dan produksi terhadap robot penjelajah permukaan air. Kapal cepat tanpa awak merupakan robot penjelajah permukaan air yang melaju menggunakan satu atau dua baling-baling pada bagian belakang kapal. Kapal cepat tanpa awak ini memiliki potensi untuk melaju dengan sangat cepat dan bermanuver dengan stabil. Kemampuan tersebut dapat digunakan untuk melakukan banyak pekerjaan seperti pengintaian dan pengamatan di dalam maupun di permukaan air menggunakan kamera.

Dibalik beberapa kemampuan dan potensi yang dimiliki, kapal cepat tanpa awak (USV) masih dikendalikan menggunakan kendali jarak jauh. Kapal cepat tanpa awak ini masih sepenuhnya dikendalikan oleh manusia. Untuk mengendalikan kapal cepat tanpa awak membutuhkan kemahiran yang cukup, apabila pilot tidak mahir maka dikhawatirkan kapal menabrak halangan yang ada pada permukaan air dan akan mengakibatkan pecahnya badan pada kapal dan tenggelam. Yang terburuk kapal lepas dari jangkauan frekuensi kendali jarak jauh. Jika sampai terjadi hal yang seperti itu maka menimbulkan kerugian materil yang cukup besar.

Sehingga diperlukan sebuah alat kendali untuk mengontrol pergerakan kapal secara otomatis. Alat tersebut berupa sensor kamera yang dapat mendeteksi citra yang sudah ditetapkan. Citra tersebut diolah menggunakan komputer dan mikrokontroler yang kemudian akan menggerakkan motor dan servo.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

Bagaimana merancang sistem kendali kapal *autonomous* menggunakan metode pengolahan citra ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) Perancangan ini tidak cocok untuk wahana liar (bukan untuk wahana *racing speed boat*)
- 2) Uji coba langsung dilakukan pada kapal
- 3) Menggunakan Raspberry Pi *Camera* 8 MP untuk mendeteksi citra
- 4) Pengujian dilakukan dengan menggunakan 2 buah bola dengan berwarna merah dan hijau sejauh minimal 4 meter

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

Membuat sistem kendali prototipe kapal *autonomous* dengan menggunakan sebuah sensor kamera yang akan menggerakkan motor dan servo ketika kapal mendeteksi citra.

## 1.5 Manfaat yang Diperoleh

Berikut adalah manfaat yang diperoleh dari penelitian ini :

1. Membantu riset penelitian robotika terutama dibidang kapal cepat tanpa awak (USV) *full autonomous*.
2. Mengurangi terjadinya kerugian material maupun non material yang disebabkan oleh *human error* pilot tidak mahir dalam mengendalikan kapal tanpa awak.

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Laporan tugas akhir ini disusun menjadi lima Bab, sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Memuat penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat yang diperoleh dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai landasan teori yang menunjang penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bagian ini akan menjelaskan mengenai metode penelitian dari awal pengerjaan tugas akhir hingga akhir dari pengerjaan tersebut.

### **BAB IV HASIL AKHIR DAN ANALISIS**

Bab ini akan menjelaskan hasil akhir dari pengerjaan tugas akhir yang memuat rancang bangun kendali kapal *autonomous* pada kapal cepat tanpa awak.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat bagi riset sistem kendali *autonomous* lebih lanjut.