

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Autonomous adalah sebuah proses dimana objek benda yang menggunakan suatu perangkat elektronik dapat dijalankan secara otomatis tanpa menggunakan suatu alat penggerak (*Remote Control*). Sebuah kapal tanpa awak (*Autonomous Boat*) itu sendiri merupakan suatu kapal yang mampu mengendalikan dirinya sendiri tanpa adanya campur tangan manusia dalam sebuah sistem pengendalian.

Dalam pembuatan kapal tanpa awak memiliki bentuk, ukuran serta konfigurasi yang bervariasi. Bentuk kapal yang sering digunakan dalam pembuatan kapal tanpa awak adalah bentuk katamaran yang memiliki dua lambung kapal. Bentuk katamaran sendiri memiliki fungsi lebih dalam bidang keseimbangan yang memudahkan dalam proses manuver kapal tersebut. Pada sistem konfigurasi kontrol kapal tanpa awak memiliki dua variasi utama, variasi pertama yaitu dikontrol melalui pengendali jarak jauh dan variasi kedua adalah kapal yang mampu bergerak secara mandiri (otomatis) berdasarkan program yang dimasukkan kedalam sistem kapal.

Pembuatan kapal tanpa awak ini menggunakan *Raspberry Pi* sebagai sistem utama pengendalian *Autonomous* yang digunakan untuk pengolahan citra warna serta pengendalian gerak motor dari kapal tanpa awak tersebut. Pada pembuatan kapal tanpa awak ini digunakan untuk keperluan kompetisi yang dilaksanakan oleh Direktorat Pendidikan tinggi (DIKTI). Sesuai dengan topik yang diangkat, penulis memberi judul dari proyek akhir ini yaitu “**Rancang Bangun *Autonomous Boat* Berbasis *Raspberry Pi*”**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah beberapa rumusan masalah dari Proyek Akhir ini :

1. Bagaimana karakteristik *Autonomous Boat* yang dibutuhkan untuk diikuti sertakan dalam kompetisi?
2. Komponen saja yang dibutuhkan dalam merancang *Autonomous Boat*?
3. Bagaimana merancang *Autonomous Boat*?
4. Bagaimana menguji keberhasilan dari perancangan *Autonomous Boat*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari pembuatan *Autonomous Boat* ini adalah :

1. Merancang dan membuat *Autonomous Boat* dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a. Menggunakan *Raspberry Pi* sebagai sistem pengendali *Autonomous* kapal.
 - b. Menggunakan perangkat penunjang dalam pengolahan citra warna yaitu kamera Pi modul.
 - c. Menggunakan bahasa pemrograman *Python*
 - d. Menggunakan perangkat elektrik seperti *Electronic Speed Control* (ESC), Motor *Brushless*, serta Motor Servo.
2. *Autonomous Boat* ini digunakan dalam kompetisi yang diselenggarakan oleh Direktorat Pendidikan Tinggi (DIKTI).

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dapat dibuat yaitu:

1. Bentuk kapal yang digunakan adalah multi lambung atau katamaran.
2. Hanya menggunakan satu *Raspberry Pi* sebagai sistem otomatis kapal.
3. Menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan *OpenCV* (*Open Computer Vision*).
4. Menggunakan Pi modul kamera untuk mengelola pencitraan warna.
5. Menggunakan *Electronic Speed Control* (ESC) untuk mengatur kecepatan motor *Brushless*.
6. Menggunakan Motor Servo sebagai pengendali gerakan dari kapal.

1.5 Metodologi Perancangan

Metodologi perancangan yang digunakan yaitu metode rancang bangun. Dalam rancang bangun *Autonomous Boat* ini menggunakan *Raspberry Pi* sebagai pengendali sistem otomatis kapal, menggunakan kamera pi modul sebagai perangkat penunjang pengolahan pencitraan warna, menggunakan *Electronic Speed Control* sebagai pengatur kecepatan motor *Brushless*, menggunakan motor Servo sebagai sistem gerak kapal, menggunakan bahasa pemrograman yaitu bahasa *Python*, serta dalam pembuatan bentuk badan kapal menggunakan *type* katamaran dan menggunakan bahan *fiber glass* untuk melapisi badan kapal.

1.6 Sistematika Penulisan

Proyek akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, tujuan dan masalah penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan proyek akhir.

Bab II Dasar Teori

Bab ini membahas apa saja yang digunakan untuk menunjang pembuatan *Autonomous Boat*. Materi pendukung dalam proyek akhir ini di antaranya pengertian *autonomous boat*, *raspberry pi*, citra, citra HSV, *library* OpenCV, bahasa *python*, *image processing* pada *opencv*, kamera pi modul, serta bagian-bagian kapal dan fungsinya.

Bab III Perancangan dan implementasi Sistem

Pada bab ini menjelaskan mengenai proses perancangan dan pembuatan *Autonomous Boat* dengan menggunakan *Raspberry Pi* sebagai perangkat utama serta menjelaskan mengenai sistematika penunjang *Autonomous Boat*.

Bab IV Pengujian dan Analisa Kinerja Sistem

Pada bab ini menjelaskan mengenai analisa dari kinerja sistem alat dan juga hasil pengujian yang dilakukan pada alat.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini diberikan kesimpulan dari hasil serangkaian penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.