

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana alam adalah suatu kejadian yang dapat terjadi pada semua tempat tidak terkecuali di Indonesia. Bencana banjir adalah salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia khususnya di daerah Bandung barat. Investigasi yang telah dilakukan bahwa sungai citarum memiliki volume yang lebih rendah daripada umumnya. Namun pada saat musim hujan, sungai Citarum sangat berpotensi untuk menyebabkan banjir[1]. Banyak korban yang mengalami kesulitan ketika melakukan evakuasi, baik evakuasi barang maupun evakuasi korban banjir lainnya. Sehingga permasalahan ini seringkali terjadi tanpa ada pemecahan yang tepat. Untuk saat ini, dalam melakukan evakuasi korban maupun barang masih menggunakan perahu karet konvensional dan membutuhkan minimal dua orang untuk menjalankan suatu kapal karet. Sedangkan untuk daerah banjir yang cukup luas, hal itu tidak dapat dilakukan jika hanya menggunakan satu perahu karet sehingga membutuhkan banyak perahu karet dan jumlah pengemudinya.

Diperlukan adanya perancangan alat transportasi air yang dapat berkomunikasi secara *wireless* dengan pengguna,serta sistem navigasi kapal yang canggih sehingga kapal dapat dengan mudah dikendalikan dan tidak membutuhkan banyak pengemudi. Selain itu, proses pengiriman data berupa video maupun foto dapat membantu pengguna dalam mengendalikan kapal secara jarak jauh.

Sehingga dari hasil pengembangan tersebut diharapkan suatu *prototype* robot kapal atau biasa disebut *roboboat* dapat membantu proses evakuasi korban dan evakuasi barang pada korban bencana banjir. *Roboboat* yang dilengkapi dengan kamera sebagai monitoring keadaan sekitar dan sistem navigasi *roboboat* yang telah ditanamkan AI (*Artificial Intellegence*) berupa metode pathplanning dan penerapan *Fuzzy Logic Controller*. Sistem navigasi yang terintegrasi dengan GPS untuk mengantisipasi terjadinya *lost* sinyal dengan pengguna, yang membuat *roboboat* dapat kembali pada suatu titik awal tempat *roboboat* dijalankan ketika terjadi *lost sinyal*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana cara kerja *roboboat* sehingga dapat berjalan secara semiautonomous?
2. Bagaimana analisis data dari GPS selama melakukan perjalanan rute yang dilalui *roboboat* saat berjalan *semiautonomous*?
3. Bagaimana implementasi *Fuzzy Logic Controller* pada sistem kendali posisi *roboboat*?

1.3 Batasan Masalah

Pada tugas akhir kali ini batasan masalahnya adalah

1. Menggunakan Raspberry Pi sebagai access point
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino mega
3. Jangkauan sinyal sesuai dengan kemampuan TP-Link TL-WN722N
4. Kondisi pengujian tidak ada *obstacle* pada jalur *roboboat*
5. Dimensi area jalur/*path roboboat* sebesar 20m x 20m

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penulis membuat tugas akhir ini adalah

1. Mengetahui cara kerja *roboboat* pada saat *roboboat* berjalan secara *semiautonomous*.
2. melakukan analisis data dari GPS selama melakukan perjalanan rute yang dilalui *roboboat* saat berjalan *semiautonomous*.
3. Mengetahui hasil implementasi *Fuzzy Logic Controller* pada sistem kendali posisi *roboboat*.

1.5 Metoda Penelitian

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini diantaranya adalah :

1. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada Tugas akhir ini, baik berupa artikel, buku referensi, jurnal, internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah Tugas akhir.

2. Tahap Perancangan dan Realisasi Alat

Pada tahap ini setelah mempelajari literatur yang ada dilakukan pembuatan rancangan-rancangan yang kemudian direalisasikan rancangan tersebut ke dalam suatu rangkaian dan perangkat.

3. Tahap pengujian Sistem

Pada tahap selanjutnya berdasarkan standar yang ada, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian sistem untuk melihat kinerja sistem tersebut.

4. Kesimpulan.

Membuat kesimpulan berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap implemmentasi system navigasi yang telah dirancang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan tugas akhri ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini memuat tentang teori atau penjelasan terkait dari pokok bahasan masalah pada penelitian tugas akhir ini seperti metode pathplanning, algoritma *Fuzzy Logic Controller*, serta komponen pendukung lainnya.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMODELAN SISTEM

Bab ini membahas tentang langkah-langkah perancangan diagram blok perancangan system secara umum, diagram blok pathplanning, diagram alir GUI, dan cara perancangan *Fuzzy Logic Controller*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi pembahasan tentang nilai error diantara rute ketika *roboboat* berjalan non autonomous dengan rute ketika robotat berjalan autonomous. Selain itu, terdapat analisa komunikasi pada roboboat serta analisa kesesuaian implementasi *Fuzzy Logic Controller* pada controller dengan MATLAB.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan uraian pada bab-bab yang telah dibahas sebelumnya dan saran yang diharapkan dapat membantu dalam hal perbaikan tugas akhir ini.