BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia robotika telah banyak yang diaplikasikan sebagai alat pertahanan militer, evakuasi bencana alam, dan robot pemudah segala aktivitas manusia. Misalnya salah satu contoh Robot kapal .Robot kapal merupakan wahana baru yang mulai dikembangkan di Indonesia dengan sistem robot tanpa awak yang dapat dikendalikan secara otomatis (*Autonomous*) atau manual (*Remote Control*).Berdasarkan hal tersebut, perlu dirancang sebuah *mobile* robot yang memiliki kemampuan untuk bernavigasi dan dapat memonitoring yang beroperasi diatas permukaan air. *Mobile* robot yang dirancang adalah robot *boat* penjaring sampah di air atau kapal tak berawak.

Perkembangan di bidang teknologi kapal tak berawak ini juga mampu memberikan nilai lebih untuk kebersihan dan meminimalisir kerja manusia, karena teknologi ini dapat dikendalikan melalui suatu pengendali atau *controller* dan navigasi otomatis dengan menggunakan kamera yang berfungsi untuk memonitoring sampah yang akan dijaring yang terhubung dengan notebook sebagai *converter* tindakan yang kemudian terhubung dengan Arduino Mega untuk melakukan eksekusi.

Keseimbangan, keakuratan *image processing*, dan *maneuver* yang baik menjadi kelebihan dari kapal tak berawak yang dirancang. Kekurangan dari kapal yang dirancang ini yaitu keterbatasan daya baterai jarak, dan objek sampah serta

penjaringan sampah yang dilakukan oleh kapal tersebut untuk bermanuever. Penelitian ini memilih topik mengenai kapal penjaring sampah diair masih sedikitnya riset dan perlunya pengembangan teknologi dalam bidang *image processing*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan *image processing* seperti rancang bangun robot *boat* navigasi tanpa awak dan navigasi *mobile* robot , maka dalam tugas akhir ini dilakukan perancangan sistem navigasi dan monitoring kapal tak berawak dengan fitur tambahan yang beroperasi untuk menjaring sampah diatas permukaan air.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi permasalahan dalam tugas akhir ini yaitu sebagai berikut.

1. Belum adanya kapal tak berawak untuk melakukan penjaringan sampah dipermukaan air dengan *image processing*.
2. Belum adanya algoritma sistem kapal tak berawak untuk ber*maneuver* menuju koordinat sampah yang ditentukan.
3. Masih kurangnya penelitian program yang tertanam pada sistem yang digunakan untuk pengendalian kapal secara semi otomatis menggunakan *image processing*.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diperlukan agar dapat membantu dalam penyelesaian masalah di penelitian ini.

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksian objek sampah dengan *image processing*?
2. Bagaimana merancang algoritma sistem kapal tak berawak untuk ber*maneuver* menuju koordinat sampah yang ditentukan ?
3. Bagaimana membuat program yang tertanam pada sistem yang digunakan kapal untuk bermanuever yang objek dideteksi *image processing* dan melakukan penjaringan sampah dipermukaan air.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang sistem pendeteksian objek sampah yang telah ditentukan menggunakan *image processing* .
2. Merancang algoritma sistem yang dapat membuat kapal ber*maneuver* menuju keberadaan objek sampah yang telah diproses *image processing*.
3. Merancang kapal untuk bermanuever yang objek dideteksi *image processing* dan melakukan penjaringan sampah dipermukaan air.

1.5 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah dalam pengerjaan tugas akhir ini yaitu.

1. Objek sampah yang ada dipermukaan air serta dibatasinya objek sampah yaitu styreoform dan botol plastik berwarna biru dimana objek diolah melalui MATLAB untuk melakukan *image processing*.
2. Input koordinat menggunakan kamera sebagai *image processing*.
3. Pengolahan data sampah yang ditentukan diproses menggunakan notebook dan bergerak serta melakukan proses penjaringan sampah diproses menggunakan Arduino Mega 2560.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilaksanakan untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Studi Literatur

Melakukan studi literatur terhadap beberapa referensi yang berkaitan dengan tugas akhir yang dilakukan. Topik-topik yang akan dibahas meliputi: komunikasi serial, *image processing*, robot kapal penjaringan sampah di air dan sistem mikrokontroller.

1.6.2 Pemilihan dan Pengadaan Komponen

Melakukan pengamatan dan memeriksa ketersediaan komponen yang dibutuhkan, dari karakteristik komponen serta kinerja dari masing-masing komponen yang ada di pasaran.

1.6.3 Perancangan dan Pembuatan *Hardware*

Pembuatan rangkaian-rangkaian sensor, penempatan komponen pada kapal, perancangan mikrokontroler dan perancangan software.

1.6.4 Pengujian dan Analisa

Melakukan tahapan-tahapan pengujian sebagai berikut.

1. Uji coba kamera dengan objek yang telah ditentukan yang terhubung dengan notebook untuk melakukan *image processing*.
2. Uji coba motor *brushless.*
3. Uji coba kapal saat *maneuver* dengan melakukan berulang kali.
4. Pengujian secara keseluruhan sistem agar dapat di analisi ketika terjadi kerusakan pada *hardware* maupun *software*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan laporan tugas akhir ini meliputi.

BAB I PENDAHULUAN, membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, batasan masalah, metode penelitan dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI, menjelaskan tentang teori-teori dasar yang dipakai untuk mengerjakan tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN, membahas tentang pemilihan, spesifikasi komponen-komponen yang dipakai, rincian anggaran biaya, membahas

tentang perancangan desain yang akan dibuat, blok diagram sistem, perancangan mekanik, perancangan *hardware* dan perancangan *software*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA DATA, pengambilan data dan menganalisis kesalahan-kesalahan yang muncul.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, menyimpulkan tentang hasil dari pengujian sistem alat yang telah dibuat dan membuat saran.