

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot merupakan suatu mekanik yang dapat diperintah secara otomatis untuk memproses suatu benda agar dapat bekerja sesuai dengan permintaan tertentu sehingga dapat meringankan pekerjaan manusia,[1] salah satu jenisnya adalah robot penghindar halangan. Sistem pendeteksi pada robot penghindar halangan biasanya banyak menggunakan sensor jarak sebagai acuan dalam menghindari halangan.[2]

Kelemahan dari robot penghindar halangan berbasis sensor jarak adalah robot hanya mampu menghindari halangan disekitarnya tanpa mengetahui posisi target yang dituju. Sehingga diperlukan beberapa sensor tambahan agar robot dapat mengenali dan mengetahui target yang dituju. Oleh sebab itu menjadi topik yang menarik untuk mengembangkan rancang bangun robot penghindar halangan berbasis kamera menggunakan deteksi kontur untuk identifikasi warna objek.

Pada penelitian ini kamera diletakkan di atas arena uji, sehingga posisi robot, target dan halangan dapat diketahui secara *real-time*. Data dari kamera akan diproses oleh sistem vision dengan output berupa karakter perintah pergerakan yang dikirim ke robot melalui komunikasi bluetooth. Harapannya hasil penelitian ini nantinya dapat dikembangkan menjadi proyek yang lebih kompleks,

seperti *robot soccer small size* dan robot pemindah barang otomatis dalam suatu gudang.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang sistem kalibrasi nilai rentang warna HSV pada robot penghindar halangan ?
2. Bagaimana pengaruh panjang piksel terhadap panjang jarak sebenarnya pada sistem vision robot penghindar halangan ?
3. Bagaimana merancang robot penghindar halangan berbasis kamera menggunakan deteksi kontur ?

1.3 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Mampu merancang sistem kalibrasi nilai rentang warna HSV pada robot penghindar halangan.
2. Mengetahui pengaruh panjang piksel terhadap panjang jarak sebenarnya pada sistem vision robot penghindar halangan.
3. Mampu merancang robot penghindar halangan berbasis kamera menggunakan deteksi kontur.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan projek tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
2. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
3. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.5 Batasan Masalah

Batasan dan pendekatan yang diambil dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

Sistem yang dikembangkan menggunakan kamera jenis *WebCam* yang dilengkapi dengan lensa *0,67x Wide* yang diletakkan 2 meter diatas arena dan menghasilkan area *capture* sebesar 1,7 x 1,9 meter.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian pada tugas akhir ini memiliki 4 tahapan antara lain:

1. Tahap Persiapan
Tahapan persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai penelitian. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini

meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi literatur, dan menentukan kebutuhan penelitian.

2. Tahap Perancangan Sistem

Tahap ini merupakan tahapan utama setelah tahapan persiapan terpenuhi, yaitu perancangan sistem dan desain proyek tugas akhir. Sistem tersebut dirancang berdasarkan gambaran awal ketika tahap persiapan.

3. Pengujian dan Analisis Data

Setelah perancangan sistem, dilakukan proses pengujian sistem yang telah dibangun. Selanjutnya data hasil pengujian akan dianalisa untuk menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil penelitian.

4. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Tahap akhir merupakan evaluasi dari hasil pengujian sistem secara keseluruhan. Ketika semua tujuan dari penelitian tercapai maka dilakukan proses pembuatan laporan akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan tugas akhir serta untuk mempermudah pemahaman tentang penelitian yang dilakukan, maka laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dalam penelitian dan metodologi penelitian serta sistematika penulisan

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dari penelitian sebelumnya. Pengambilan teori tersebut dapat berasal dari buku, jurnal, maupun materi dari internet.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini dibahas inti dari penelitian, meliputi penjelasan tentang perancangan perangkat keras, perancangan sistem vision, strategi pergerakan robot dan metode pengujian yang dilakukan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang hasil implementasi dari bab 3, meliputi hasil pengujian sistem serta analisa dan pembahasan dari masing-masing pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan pengujian yang diperoleh setelah menyelesaikan penelitian dan saran yang dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]