

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Forklift adalah sebuah kendaraan untuk mendukung pekerjaan dibidang industrial yang bekerja secara mekanik, elektrik atau tenaga manual, dirancang untuk mengangkat, memindah, dan menata tumpukan barang [1]. Dalam implementasinya dibutuhkan seorang operator yang dapat mengoperasikanya dengan kemampuan dan sertifikat yang telah ditentukan. Operator *forklift* atau lift truk harus memenuhi persyaratan dan memenuhi pengalaman kerja yang cukup serta sudah bersertifikat K3 [2]. Akan tetapi di Indonesia operator *forklift* yang bersertifikat masih jarang serta masih sering terjadi kecelakaan operasi pada implementasinya. Untuk menghindari dan menjaga sumber daya manusia dari kecelakaan, penulis berfikir untuk menerapkan sebuah rancangan robot vision, dimana robot membutuhkan informasi visi untuk menentukan aksi yang harus dilakukan [3]. Dengan sebuah kecerdasan buatan yang dapat menggantikan *forklift* dan operatornya. Setelah melakukan penelitian penulis membuat sebuah sistem robot pengenalan objek metode *transformasi hough* dan preprosesing untuk mengenali bentuk dan warna dari suatu objek, setelah itu robot akan mendekati objek berdasar pada lokasi objek tersebut. Lalu sistem melakukan navigasi tanpa *map* berdasar pengenalan objek dan tidak menggunakan representasi lingkungan [4] sesuai program yang telah dibuat. Batasan untuk penelitian ini adalah robot hanya akan bergerak mendekati objek lalu berhenti tepat di depan objek, robot belum menerapkan sistem pemindahan objek.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sebuah robot yang dapat mengenali objek lingkaran dengan warna tertentu.
2. Menerapkan pengolahan citra dengan metode *transformasi hough*.
3. Membuat robot dapat mendekati objek sampai jarak tertentu dengan rute tercepat.
4. Menganalisa performa dari tiap blok dari sistem dan performa sistem keseluruhan.
5. Menganalisa parameter preprosesing pada sistem robot.
6. Menganalisa pengaruh intensitas cahaya terhadap sistem robot.
7. Menganalisa akurasi dari sistem robot.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mendeteksi lingkaran dan warna dengan menggunakan raspberry pi?
2. Bagaimana proses pre-prosesing yang dilakukan pada citra objek?
3. Bagaimana cara mendeteksi objek dengan metode *transformasi hough*?
4. Bagaimana mekanisme penggerakan robot berdasar posisi objek?
5. Bagaimana konfigurasi sistem agar robot dapat berfungsi dengan maksimal?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Objek yang dideteksi adalah bola dengan satu warna.
2. Robot bergerak sampai di depan objek, lalu berhenti secara otomatis.
3. Robot tidak mengimplementasikan sistem pengangkutan objek.
4. Metoda pengolahan citra yang dipakai adalah *transformasi hough*.
5. Pengolahan citra diolah oleh Raspberry Pi 2 dengan *Pi Camera*.
6. Pergerakan Robot diolah oleh Arduino Uno dan *driver* motor berdasar perintah dari Raspberry Pi.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan awal sistem

Pada tahap ini penulis membuat rancangan awal dari sistem dengan dasar asumsi dari teori dan implementasi yang sudah ada, lalu menganalisa data tersebut sebagai dasar dari sistem robot yang akan dibuat, keluaran dari proses ini adalah sistem yang masih abstrak.

2. Menentukan spesifikasi akhir

Pada tahap ini penulis menentukan bentuk akhir dari sistem. Tahap ini akan menjadi acuan untuk pengerjaan sistem robot dan menjadi parameter dalam pemilihan perangkat yang digunakan.

3. Menentukan metode pengolahan citra

Penentuan metode yang sesuai dengan kondisi lingkungan, serta mempertihtungkan untuk penerapannya pada sistem pengolah citra berdasarkan pada akurasi dan objek yang dideteksi.

4. Menentukan sistem gerak robot

Proses ini dilakukan untuk menentukan sistem robot untuk menggunakan metode penggerak seperti apa dan bagaimana pengaruhnya terhadap performa sistem.

5. Implementasi rancangan

Dalam tahap ini penulis mulai mengimplementasikan hasil perancangan awal untuk dilihat performanya. Dalam implementasinya sistem ini masih dibuat pada blok yang berbeda yaitu sistem pengolah citra dan sistem

6. Menghubungkan blok sistem

Dalam tahap ini penulis menggabungkan sistem gerak dan sistem pengolah citra agar dapat bekerja maksimal tanpa ada kesalahan ketika sistem berjalan.

7. Pengujian dan analisis

Tahap ini penulis melakukan pengujian akan tiap blok sistem dan sistem keseluruhan untuk analisis kekurangan, kelebihan, dan akurasi dari sistem yang dibuat. Selain itu analiasa juga dilakukan pada pengaruh pemilihan parameter dan pemilihan perangkat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan, rumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Dasar Teori

Bab ini menjelaskan mengenai teori dasar yang digunakan pada pemodelan dan simulasi tugas akhir yang akan dilakukan.

3. Bab III Perancangan

Bab ini menjelaskan perancangan yang akan dilakukan berdasarkan mekanisme dan batasan yang digunakan.

4. Bab IV Pengujian dan Analisis

Bab ini membahas mengenai pengujian dan analisis terhadap hasil pengujian yang dilakukan sesuai skenario yang diujiakan untuk melihat performansi sistem yang dibuat.

5. Bab V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil simulasi serta saran bagi para pembaca untuk dapat mengembangkan tugas akhir ini kedepannya.