

BAB I

PENDAHULUAN

2.8 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi robotika semakin maju. Dari semakin maraknya robot yang dapat membantu mempermudah kegiatan manusia baik sehari-hari maupun pekerjaan, maka peran robot di kehidupan manusia pun semakin dibutuhkan. Menurut perkembangannya, istilah robot itu sendiri digunakan pertama kali pada tahun 1920 oleh penulis Czech Karel Capek dalam sebuah cerita dengan judul *Rossum's Universal Robot*. Kemudian, pada tahun 1941 barulah istilah robot digunakan dalam teknologi robot dan diprediksi akan muncul robot industri yang dikemukakan oleh Isaac Asimov. Pada tahun 1956 mulai tercipta suatu perusahaan robot pertama yang didirikan oleh Georde Devil dan Joseph Engelberger. Kemudian pada tahun 1961, robot mulai terlihat perkembangannya dengan dimanfaatkan dalam industri otomotif oleh General Motor. Setelah itu, pada tahun 1980 robot Modern lahir dan digunakan oleh beberapa industri lain seperti industri elektronik dan komputer.^[5]

Teknologi robotika di industri pun dituntut untuk terus berkembang. Beberapa pekerjaan manusia sudah mulai tergantikan oleh peran robot, pekerjaan manusia yang sudah tergantikan perannya oleh robot termasuk ke dalam kategori sukar, berbahaya, dan membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi. Tidak terkecuali bagian pengiriman barang di industri. Robot mobil pada tugas akhir ini merupakan robot yang diaplikasikan untuk pengiriman barang di dalam industri. Di dalam sistem yang digunakan pada tugas akhir ini terdapat kamera/*webcam* yang digunakan untuk mendeteksi robot mobil tersebut, sebuah laptop untuk melakukan *image processing*, 3 buah Xbee untuk melakukan komunikasi, 2 arduino dengan kontrol *fuzzy logic* untuk menjalankan mobil tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana sistem pengenalan warna menggunakan metode *thresholding* ?
2. Bagaimana komunikasi dapat berlangsung antar Xbee?

3. Bagaimana menentukan jarak 10 cm sebagai jarak acuan untuk menjalankan robot mobil secara bergantian?
4. Bagaimana arduino dengan kontrol *fuzzy logic* dapat membuat robot mobil berjalan sesuai dengan jalur yang sudah ditentukan?
5. Bagaimana membuat robot mobil yang dapat bergerak secara bergantian dan berhenti di tempat yang sama secara bergantian juga?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Jalur robot mobil yang digunakan berupa jalur yang sudah ditentukan
2. Menggunakan eksternal *webcam* sebagai alat akuisisi citra
3. Resolusi webcam yang digunakan adalah 640x480 piksel.
4. Menggunakan *library* OpenCV untuk *image processing*
5. Sistem dirancang dengan bahasa pemrograman C
6. Xbee yang digunakan sebanyak 3 buah
7. Robot mobil yang dirancang sebanyak 2 buah
8. Pengiriman barang hanya dilakukan di dalam pabrik
9. Kontrol robot mobil menggunakan metode *fuzzy logic*

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang robot mobil yang diharapkan dapat diaplikasikan untuk membantu mempermudah pengiriman barang di dalam industri
2. Membuat sistem deteksi warna dengan metode *thresholding*
3. Mampu membuat robot mobil yang dapat berjalan secara bergantian

1.5 Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah metodologi penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini :

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari materi-materi yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini. Sumber yang digunakan adalah jurnal, text book, google, dan beberapa website terpercaya.

2. Perancangan dan pembuatan perangkat lunak

Perancangan dan pembuatan perangkat lunak dilakukan dengan menerapkan teori-teori yang didapat dari studi literatur dan diskusi serta beberapa tutorial yang terdapat di internet.

3. Implementasi dan pembuatan sistem

Pada tahap ini dilakukan implementasi dari metode yang diusulkan dengan *Visual Studio* dan *OpenCV* menggunakan bahasa pemrograman C++

4. Uji coba dan analisa performansi

Menguji dan melakukan analisis terhadap sistem berdasarkan rumusan dan tujuan masalah yang ada.

5. Penarikan Kesimpulan

Menarik kesimpulan berdasarkan tahap pengujian dan analisa yang telah dilakukan.

6. Pembuatan Laporan Tugas Akhir dan Jurnal

Penyusunan laporan tugas akhir sesuai dengan kaidah penulisan berdasarkan rumusan dan tujuan masalah serta pengujian dan analisa yang telah dilakukan. Selain pembuatan laporan tugas akhir, pembuatan sebuah jurnal juga diharapkan menjadi keluaran dari tugas akhir ini

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari sebagai berikut :

1. Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, tujuan dilakukanya penelitian, perumusan masalah beserta batasannya, metodologi penelitian yang digunakan, dan sistematika penulisan.

2. Dasar Teori

Berisi cakupan materi dan dasar-dasar teori penunjang penelitian tugas akhir ini. Dasar teori tersebut sesuai kaitannya dengan penjelasan kontrol *fuzzy logic* pada robot dan metode *image processing* yang digunakan.

3. Perencanaan dan Pembuatan Sistem

Berisi tentang diagram hardware yang dibuat pada tugas akhir ini dan flowchart dari program.

4. Pengujian dan Analisa Sistem

Berisi tentang pengujian terhadap sistem dan alat yang telah dirancang.

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari seluruh tahap yang dilakukan selama penelitian tugas akhir ini dan saran agar sistem dapat dikembangkan lagi.

6. Daftar Pustaka

Berisi sumber-sumber yang menjadi referensi dalam pengerjaan dan penulisan proposal tugas akhir ini.