

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot adalah sebuah alat mekanik yang dapat melakukan tugas fisik menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dahulu. Robot merupakan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Ketersediaan berbagai jenis komponen elektronika dipasaran, menjadi salah satu pendukung yang utama didalam pembuatan sebuah robot. Robot-robot canggih sangat tergantung pada kemampuan mikrokontroler sebagai unit pengontrol dan kemampuan programmer. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, teknologi robot pun digunakan sebagai alat bantu manusia yang memiliki beberapa kelebihan dan akan terus berkembang. Salah satu pengembangan dalam teknologi robot adalah pengendalian robot menggunakan kamera. Dengan dilatar belakang oleh itulah, maka terdapat suatu ide untuk membuat sebuah robot beroda yang dapat bergerak mengikuti sebuah objek bola menggunakan kamera dengan tipe CMUCam3. Mikrokontroler ialah chip yang berisi berbagai unit penting untuk melakukan pemrosesan data (*I/O, timer, memory, Arithmetic Logic Unit (ALU)*) sehingga dapat berlaku sebagai pengendali dan komputer sederhana. Dalam pembuatan tugas akhir ini dibuat sebuah robot yang dapat mendeteksi sebuah warna sebuah bola sehingga robot tersebut bergerak mengikuti arah bola.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang robot beroda dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno atau Arduino Mini.
- b. Bagaimana membuat program yang mampu mengendalikan pergerakan robot seperti maju, mundur, kanan, kiri, dan berhenti menggunakan CMUCam3.

- c. Bagaimana mengkomunikasikan mikrokontroler Arduino Uno dengan CMUCam3 menggunakan komunikasi serial.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan dari penelitian dan penulisan skripsi ini adalah:

- a. Merancang *mobile robot* dengan berbasis *computer vision* dengan pendekatan pengenalan warna, yang menjadi tahap awal dalam pengembangan *mobile robot* untuk kompetisi robot cerdas Indonesia.
- b. Mengetahui aplikasi/program untuk mengendalikan kamera sebagai sensor.

1.3.2 Manfaat yang dapat diperoleh dari skripsi ini adalah:

- a. Tahap awal untuk melakukan pengembangan robot yang dapat digunakan dalam kompetisi robot.
- b. Pengembangan lebih lanjut, dapat juga digunakan dalam bidang industri dalam hal pendekatan pengenalan warna untuk membantu dan mempermudah dalam pengenalan objek.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini meliputi:

1. Robot dengan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno atau Arduino Mini.
2. CMUCam3 pada robot menggunakan komunikasi serial dengan pergerakan robot beroda.

1.5 Metodologi

Untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam mengerjakan skripsi ini, metode yang digunakan adalah :

- Metode Perancangan *Prototype*

Dalam metode ini, melakukan perancangan terhadap robot yang akan dibuat, dengan menggabungkan berbagai data dan rangkaian serta mencari referensi dari robot yang telah diterapkan sebelumnya.

- Studi Pustaka

Studi pustaka dan buku-buku yang terkait pengendalian robot dengan dengan kamera CMUCam3 dan reference dari internet yang berhubungan dengan robot pada komunikasi serial dan algoritma robot.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai Latar belakang, Perumusan masalah, Tujuan dan manfaat penelitian, Batasan masalah, Metodologi, Sistematika penulisan, Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai Perangkat Keras (*Hardware*) dalam membuat sistem *Mobile Robot* menggunakan kamera CMUCam3.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN APLIKASI

Bab ini membahas perancangan dan pembuatan Perangkat Keras (*Hardware*) dalam membuat sistem *Mobile Robot* menggunakan kamera CMUCam3 dengan menggunakan mikrokontroler.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas pengujian Perangkat Keras (*Hardware*) dalam membuat sistem *Mobile Robot* menggunakan kamera CMUCam3 dan analisa hasil pengujian tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang terkait dengan Perangkat Keras (*Hardware*) dalam membuat sistem *Mobile Robot* menggunakan kamera CMUCam3 (dari sisi robot) dengan menggunakan mikrokontroler.