

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat yang dibuat dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang

Dengan semakin berkembangnya teknologi robotika belakangan ini, meningkatkan kreasi manusia untuk merealisasikan robot dengan berbagai kemampuan yang dapat mendukung kinerja manusia dalam melakukan suatu pekerjaan agar lebih praktis dan efisien. Salah satu perkembangan teknologi robotika adalah perkembangan sensor kamera yang fungsinya seperti mata pada manusia.

Dalam bidang otomasi, mesin harus dapat bekerja menggantikan manusia, ini berarti bahwa mesin juga harus memiliki sensor kamera yang dapat membedakan warna dan menjejak pergerakan objek. Dalam bidang robotika juga terjadi hal yang sama, teknologi robot yang demikian pesatnya pastilah akan menuntut robot harus dapat bekerja menyerupai manusia dalam hal membedakan warna dan menjejak objek.

Oleh karena itu, pada Tugas Akhir ini akan direalisasi robot mobil dengan sensor camera yang dapat menjejak pergerakan suatu bola berdasarkan warna yang diinginkan dan mempertahankan jarak tertentu. Robot mobil ini akan menggunakan pengontrol mikro Atmega 16. Warna bola yang akan direalisasikan berupa warna-warna dasar seperti merah, biru, dan kuning. Pendeteksian warna bola menggunakan sensor CMUcam2+.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada Tugas Akhir ini adalah merealisasikan sebuah robot beroda yang dapat menjejak pergerakan bola berwarna dan mempertahankan jarak yang sudah ditentukan.

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan permasalahan-permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat robot *autonomous* ?
2. Bagaimana mengaplikasikan CMUcam untuk mendeteksi warna bola dan menjejak pergerakan bola yang sesuai dengan warna yang diinginkan dengan menggunakan pengontrol mikro untuk menggerakkan robot ?

1.4 Tujuan

Tujuan Tugas Akhir ini adalah membuat sebuah robot beroda yang dapat bergerak mengikuti arah pergerakan bola berdasarkan warna yang diinginkan dan mempertahankan jarak tertentu.

1.5 Pembatasan Masalah

Tugas Akhir ini dibatasi oleh:

1. Robot yang didesain merupakan robot mobil dengan menggunakan 2 buah motor DC sebagai penggerak dengan sistem *differential drive*.
2. Sensor kamera yang digunakan adalah sensor CMUcam 2+.
3. Masukan warna bola dan besar piksel menggunakan keypad.
4. Warna bola yang diteliti hanya warna merah, kuning, dan biru.
5. Jarak minimum objek bola ke sensor kamera 4 cm dan jarak maksimum 100 cm.
6. Ruang untuk robot memiliki intensitas diatas 100 lux

1.6 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Mampu menjejak bola berdasarkan warna yang diinginkan.
2. Parameter warna objek berupa RGB.
3. Memakai 3 buah roda, dengan 2 roda depan dilengkapi dengan motor DC, dan 1 buah roda bebas di belakang.

1.7 Sistematika Penulisan

Pembahasan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memberikan penjelasan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan yang mendasari penelitian tugas akhir dan sistematika penyusunan laporan tugas akhir.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori dasar yang menunjang perancangan dan realisasi alat yang dibuat. Teori yang dimaksud adalah CMUCam2+ sebagai sensor visual, Pengontrol mikro sebagai pengolah dari keseluruhan system, Motor DC sebagai penggerak robot mobil.

3. BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan robot mobil, perancangan dan realisasi perangkat keras dan juga perangkat lunak yang dilengkapi dengan diagram alir dari perangkat lunak.

4. BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil uji coba robot mobil dalam menjejak pergerakan bola berwarna dan analisis terhadap alat yang telah dirancang.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.