

Bab I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi saat ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat, khususnya dalam pengolahan sinyal citra digital, tanpa dipungkiri bahwasannya pengolahan citra mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan ini, sudah banyak sekali digunakan pada bidang industri, salah satunya digunakan pada bidang industri otomasi, mulai dari pendeteksi produk untuk barang, makanan, deteksi pengenalan wajah sampai deteksi kendaraan sudah memanfaatkan pengolahan citra. Dan salah satu aplikasi pengolahan citra adalah deteksi warna.

Dalam tugas akhir ini telah dirancang dan diimplementasikan pendeteksi jarak dan arah bola menggunakan modul kamera, pemrosesan gambar yang dilakukan yaitu mendeteksi objek bola menggunakan metode *tracking color* (deteksi warna) yang mana merupakan metode mencocokkan warna yang sesuai dengan bentuk benda apapun, sehingga mendapatkan nilai besaran *pixel* dan nilai *centroid* pada sumbu x dan y yang selanjutnya dialokasikan untuk penentuan jarak dan arah bola terhadap kamera tersebut. Pengujian menggunakan *CMUcam ver 3.0* yang telah dilengkapi modul kamera CMOS Omnivision dan ARM7TDMI seri Philips LPC2106, dimana kamera CMOS sebagai sensor untuk pengambilan sebuah gambar dan mikrokontroler sebagai kontroler untuk melakukan pengolahan citra hasil tangkapan. Rancangan juga menggunakan dua buah motor servo yang bergerak secara *vertical* dan *horizontal* sebagai penggerak sehingga dibutuhkan suatu sistem kendali secara visual. Tujuan dari kendali visual ini pada dasarnya diterapkan supaya kamera memiliki kecerdasan dalam mengikuti kemana arah bola bergerak pada kondisi tertentu.

1.2 Perumusan masalah

Adapun perumusan masalah yang menjadi acuan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah bagaimana membuat perancangan dan implementasi sistem kamera yang dapat mendeteksi jarak dan arah bola menggunakan metode *tracking color* dengan menguji beberapa pengujian.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang dan mengimplementasikan pengendalian kamera menggunakan sinyal untuk melakukan *tracking color* pada sebuah bola sehingga mendapatkan nilai besaran pixel dan nilai *centroid* pada sumbu x dan y yang selanjutnya dialokasikan untuk penentuan jarak dan arah bola terhadap kamera cmucam.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Bola yang diamati berwarna kontras
2. Menggunakan metode tracking warna
3. Menggunakan cmucam3
4. Intensitas cahaya salah satu faktor yang mempengaruhi sensitifitas dari keakuratan kamera
5. Pengolahan gambar dan pengiriman data melalui komunikasi serial
6. Menggunakan bahasa C sebagai bahasa pemrogramannya

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan selama melakukan penyusunan tugas akhir antara lain sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur didapatkan dari buku referensi, jurnal ilmiah, internet, dan diskusi. Dilakukan untuk mengumpulkan konsep-konsep yang berguna dalam penyusunan tugas akhir ini.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dari pengamatan lapangan. Bertujuan untuk mendapatkan sample dari bola berwarna yang akan digunakan sebagai masukan dari sistem.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem akan menggunakan bahasa C sebagai bahasa pemrogramannya dan Cygwin sebagai kompilernya kemudian menyusun algoritma pendeteksian bola berwarna untuk penglokasian jarak dan arah bola yang ditangkap oleh kamera sehingga bertujuan untuk memodelkan tampilan sistem yang diimplementasikan.

4. Analisa Performansi

Bertujuan untuk melakukan analisa performansi yang dapat dicapai oleh sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan maka penulis membagi sistematika penulisan ke dalam beberapa bab untuk membahas dan memenuhi pokok permasalahan dalam penulisan skripsi ini. Dalam penulisan skripsi ini penulis membagi penulisan skripsi dalam lima bab, yaitu :

Bab I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tinjauan pustaka yang menguraikan tentang teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini, yaitu membahas konsep yang berkaitan dengan *image processing*, metode *tracking color* dan *hardware* yang digunakan.

Bab III DESAIN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini menguraikan tentang tahap proses perancangan dalam mengimplementasikan perangkat keras dan perangkat lunak sehingga mendapatkan besaran nilai *pixel* dan nilai *centroid* pada sumbu x dan y yang selanjutnya dialokasikan untuk penentuan jarak dan arah bola terhadap kamera cmucam. Pembuatan sistem dilakukan dengan menggunakan *bahasa C* sebagai bahasa pemrogramannya.

Bab IV PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL SIMULASI

Bab ini berisi tentang pengujian dan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan implementasi.

Bab V PENUTUP

Dalam bab ini terdapat rangkuman kesimpulan yang didapat dari pembahasan Bab IV dan saran yang mungkin bermanfaat bagi pengembangan lebih lanjut.