

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan teknologi berkembang dengan pesat. Beberapa dalam komponen yang berkembang pesat tersebut adalah sensor dan pengendali mikro *single-board*. Komponen tersebut memberikan pengaruh besar dalam kehidupan sehari-hari. Tak cukup dengan sensor biasa, namun kamera pun sudah banyak dijadikan sebagai sensor deteksi secara visual.

Semakin banyaknya penggunaan kamera *live view (webcam)* atau kamera sensor lainnya, akan banyak juga pengolahan yang dapat dilakukan tidak hanya gambar diam namun gambar bergerak atau video juga dapat dilakukan pengolahan. Jenis pengolahan gambar atau video adalah untuk melakukan proses pengamatan dari tempat yang cukup jauh, sehingga tidak perlu mengamati objek secara langsung atau terus menerus, namun cukup letakkan satu kamera untuk menangkap objek tertentu dan mengamatinya dari layar monitor perangkat.

Akhir-akhir ini banyak ajang perlombaan dalam dunia robotika dimana kamera menjadi salah satu peran penting dalam perlombaannya. Dalam perlombaan itu adalah ajang dimana robot dapat menemukan object tertentu secara autonomus, dan hal itu memerlukan pengolahan citra agar kamera dapat memfokuskan pada benda yang telah ditentukan dan akan memberi informasi agar robot dapat jalan sesuai arahan dari pengolahan citra tersebut.

Untuk itu adanya sebuah aplikasi simulasi robot pendeteksi yang dilengkapi dengan kamera agar dapat memudahkan pengembangan dari robot pendeteksi citra

tersebut. Simulasi robot pendeteksi ini dibuat menggunakan mikrokontroler sebagai pusat pengendali dari robot tersebut, dimana mikrokontroler yang digunakan adalah *Arduino UNO*. Arduino adalah sebuah mikrokontroler yang mudah untuk dikembangkan, karena bahasanya yang sederhana seperti Bahasa C. Arduino ini memiliki cara kerja menggunakan digit biner, sehingga cocok untuk melakukan pendeteksian gambar dengan *pixel – pixel* untuk memudahkan untuk melakukan pemrograman.

Banyak cara yang dilakukan untuk melacak suatu objek, cara yang paling populer adalah melakukan deteksi menggunakan warna RGB sebagai ukuran pendeteksian. Dikarenakan warna RGB adalah warna – warna dasar dari segala objek dalam kehidupan sehari – hari dan juga warna yang sering digunakan dalam pengolahan citra digital. Sehingga diperlukan metode untuk pencocokan warna atau *Color Matching* untuk mendeteksi warna RGB tersebut agar dapat mengikuti atau mendeteksi objek bergerak didepannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah, yaitu:

- a. Bagaimana cara merancang robot pendeteksi otomatis dengan Arduino?
- b. Bagaimana cara mengolah citra menggunakan metode *Color Matching* dalam mikrokontroler Arduino?
- c. Bagaimana cara mengimplementasikan metode *Color Matching* kedalam robot pendeteksi warna?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, agar penelitian ini lebih jelas dan terarah, maka disusun beberapa batasan masalah, yaitu:

- a. Penggunaan sensor *Module Camera OV7670* secara *real time*.
- b. Pendeteksian dan pengolahan warna objek menggunakan metode *Color Matching*.
- c. Proses pengendalian kamera menggunakan motor servo hasil dari metode *Color Matching*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat pengolahan citra *live view (webcam)* dari Arduino untuk mendeteksi objek berdasarkan warna dan dapat bergerak secara dinamis mengikuti objek tersebut.

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari laporan tugas akhir ini antara lain :

- a. Sebagai sarana penyelesaian tanggung jawab tugas akhir atau skripsi.
- b. Sebagai sarana implementasi materi yang didapatkan saat perkuliahan.
- c. Dengan menggunakan *Module Camera OV7670* dan metode *Color Matching* diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai acuan pembuatan robot deteksi agar dapat dikembangkan lebih lanjut.
- d. Dapat membantu para penggemar Robotika untuk menyelesaikan masalah dengan pendeteksi objek berwarna menggunakan *Module Camera*.