BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot memiliki peranan penting dalam membantu meringankan atau memudahkan pekerjaan yang dilakukan oleh manusia. Salah satu peranan robot yang dapat dirasakan penting manfaatnya adalah robot yang dapat membantu aktivitas orang penyandang cacat khususnya dalam mengambil, memindahkan dan meletakkan makanan dari suatu tempat ke tempat lain.

Robot membutuhkan kemampuan mengenali dan mencari atau mendeteksi keberadaan makanan tersebut agar dapat melaksanakan tugasnya. Robot dapat mengenali makanan tersebut berdasarkan ciri-cirinya, seperti ukuran, bentuk, warna, suhu, berat, dan sebagainya. Karena makanan diletakkan di atas piring, robot dapat mendeteksi keberadaan piring tersebut berdasarkan warnanya. Pendeteksian objek berdasarkan warna dapat menggunakan kamera atau sensor optik lainnya, akan tetapi pendeteksian objek yang menggunakan sensor optik memiliki tantangan berupa perubahan kecerahan atau intensistas cahaya yang dapat mempengaruhi nilai keterbacaan suatu warna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan sebuah penelitian mengenai perancangan sistem pendeteksian objek berdasarkan warna yang handal dalam kondisi intensitas cahaya yang berbeda serta pengambilan objek tersebut secara otomatis.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- Merancang dan membuat perangkat keras serta perangkat lunak sebuah sistem pendeteksian objek yang mampu mengenali dan mengetahui keberadaan piring berisi makanan dan mengambilnya.

- Menerapkan metode YCbCr pada perancangan dan pembuatan sistem pendeteksian objek agar dapat bekerja dengan handal dalam kondisi intensitas cahaya yang berbeda
- Mengumpulkan serta menganalisa data hasil pengujian sistem pendeteksi objek seperti kinerja sistem selana pengujian dengan tujuan mendapatkan sebuah informasi yang dapat dipakai untuk pengembangan riset.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak meluas atau menyimpang dari permasalahan yang ada, maka dalam penyusunan skripsi ini dibatasi menjadi :

- Kamera yang digunakan adalah modul kamera CMUcam3.
- Citra yang akan diolah berukuran 320x240 *pixel* dan dengan format .bmp
- Untuk menentukan metode yang akan diterapkan pada sistem, maka metode YCbCr dan RGB akan digunakan dan diuji dalam mendeteksi objek dan menentukan posisi titik tengahnya.
- Proses pendeteksian dilakukan untuk satu objek yang berupa model piring yang berbentuk bulat atau oval dengan diameter 10 ± 0.3 cm, berat maksimal 50 gram dan berwarna biru.
- Permukaan objek yang akan dideteksi berbeda warna dengan latar belakangnya, dalam hal ini latar belakangnya berwarna coklat.
- Percobaan dan pengujian sistem hanya dilakukan di dalam ruangan yang tertutup (tidak adanya cahaya yang masuk dari luar ruangan).

1.4 Metode Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menggunakan metode penilitian yang terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Studi literatur

Merupakan suatu metode pengumpulan informasi dengan cara mencari referensi dari buku, internet dan berbagai komponen pendukung

yang akan dipakai dalam perancangan tugas akhir ini serta mempelajari bahasa pemrograman yang akan digunakan.

b. Observasi lapangan

Pada penelitian ini, penulis telah melakukan beberapa survey di lapangan antara lain dengan cara mencari dan mengumpulkanbahan-bahan dan komponenyang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini.

c. Interview dan eksperimen

Mencoba berbagai modul rangkaian elektronika dan algoritma dalam perangkat lunak, kemudian mendiskusikan hasil percobaan dengan dosen pembimbing.

d. Perancangan dan implementasi

Mengintegrasikan antar perangkat keras (modul rangkaian elektronik, mekanik dan kamera) dengan perangkat lunak sehingga tersusun sebuah sistem yang dapat mendeteksi suatu objek dengan kondisi cahaya yang berbeda.

e. Pengujian dan analisis

Menguji sistem yang dibuat, kemudian mengambil dan menganalisa data dari sistem tersebut. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem pendeteksian objek ini dapat bekerja dengan baik. Data yang diperoleh selama tahapan ini dapat menggambarkan *progress* dari penelitian yang dilakukan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini membahas mengenai teori-teori penunjang yang berhubungan dengan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperoleh dari hasil studi literatur dan studi lapangan yang digunakan untuk merancang sistem.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai perancangan mekanik, elektronik dan algoritma yang digunakan sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini membahas mengenai cara kerja sistem dan analisa data hasil pengujian sistem di lapangan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan.