

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah memiliki potensi untuk dapat mencemari lingkungan dan menimbulkan masalah bagi kesehatan. Penyebaran bakteri dan virus yang bersumber dari sampah dapat menyebabkan berbagai macam penyakit yang kemungkinan disebabkan oleh lamanya sampah menumpuk pada tempat sampah sehingga memberikan waktu untuk bakteri dan virus mencemari seluruh bagian tempat sampah dan menyebar ke manusia melalui kontak langsung maupun tidak langsung.

Sebuah inovasi diperlukan dalam upaya mengurangi resiko penyebaran bakteri dan virus dengan cara membuat kotak sampah pintar yang memiliki banyak fitur seperti pemisahan antara sampah organik dan anorganik, deteksi isi level kotak sampah, serta dapat bergerak secara otomatis dengan cara mendeteksi bentuk dan warna suatu lokasi yang ditentukan dengan memanfaatkan metode pengolahan citra digital sehingga dapat mengurangi potensi kontak langsung antara manusia dan kotak sampah.

Sebuah citra merupakan kumpulan piksel-piksel yang disusun dalam larik (array) dua dimensi. Sebuah piksel adalah sampel dari citra yang mengandung intensitas citra yang dinyatakan nilainya dalam bilangan bulat. Indeks baris dan kolom dari sebuah piksel (x,y) dinyatakan dalam bilangan bulat. Karakteristik operasi dalam pengolahan citra dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu operasi tingkat titik (point level), operasi tingkat lokal (local level), operasi tingkat global (global level), dan operasi tingkat obyek (object level).

Pengolahan citra adalah salah satu cabang dari ilmu informatika yang berfokus pada usaha untuk melakukan transformasi suatu citra atau gambar menjadi citra lain dengan menggunakan teknik tertentu. Sedangkan ruang warna adalah model matematis abstrak yang menggambarkan cara agar suatu warna dapat direpresentasikan sebagai baris angka biasanya dengan nilai-nilai dari tiga atau empat buah warna atau komponen salah satunya adalah model HSV.

Ruang warna HSV merupakan contoh ruang warna yang merepresentasikan warna seperti yang dilihat oleh mata manusia. H berasal dari kata “hue” yang berarti warna sebenarnya, S berasal dari kata “saturation” yang berarti kemurnian warna, dan V berasal dari “value” yang berarti kecerahan warna. Model HSV yang pertama kali diperkenalkan oleh A.R. Smith pada tahun 1978. HSV berbeda dengan model RGB yang perpaduan antara tiga warna-warni primer.

Robot *Smart Trash Can* merupakan robot yang dilengkapi dengan penangkap citra *webcam* yang nantinya akan dihubungkan dengan otak pengoperasian yaitu Raspberry Pi 3. Robot ini akan mendeteksi lokasi-lokasi dengan sebuah tanda yang memiliki warna berbeda-beda dan bergerak secara otomatis untuk mengurangi resiko kontak langsung dengan manusia. Maka dari itu penulis bermaksud membuat sebuah tugas akhir dengan judul “**Implementasi Pengolahan Citra Digital Pendeteksi Warna Menggunakan Metode HSV Pada Robot Smart Trash Can**”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan robot ini adalah:

1. Mengetahui konsep implementasi penangkap citra *webcam*
2. Memahami konsep metode HSV dalam memproses citra digital
3. Memahami konsep pendeteksian warna serta bentuk objek dengan metode HSV

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan Robot *Smart Trash Can* ini adalah:

1. Dapat meminimalisir kontak antara manusia dan tempat sampah sehingga mengurangi potensi penyebaran virus dan bakteri dari sampah
2. Mampu merancang robot yang dapat mengenali objek dengan memanfaatkan konsep pendeteksian warna
3. Menyediakan referensi untuk membantu penelitian selanjutnya mengenai pendeteksian objek dengan metode HSV

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penulis merumuskan beberapa poin yang akan dibahas yaitu:

1. Bagaimana konsep perancangan mekanik dan elektronik robot?
2. Bagaimana kesesuaian antara teori dalam metode konversi RGB ke HSV serta pengimplementasiannya dalam praktek?
3. Bagaimana proses pendeteksian bentuk dan warna dengan metode HSV?

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi permasalahan yang akan dibahas, maka dalam penulisan tugas akhir ini penulis lebih menekankan pembahasan pada:

1. Proses perancangan sistem deteksi
2. Proses konversi RGB ke HSV secara teori untuk proses pemrograman
3. Bentuk Segitiga ditetapkan sebagai objek yang akan dideteksi kamera dengan 4 macam warna yaitu biru, hijau, kuning dan ungu.

1.5 Metode Penulisan

1.5.1 Metode Literatur

Merupakan metode pengumpulan data mengenai konsep dan cara kerja komponen-komponen yang akan digunakan yang bersumber dari buku, e-book, jurnal dan artikel.

1.5.2 Metode Observasi

Merupakan metode peninjauan terhadap aspek yang dapat dijadikan bahan acuan untuk pembuatan alat dan aspek yang dapat mempengaruhi jalannya sistem alat itu sendiri serta dampak yang kemungkinan terjadi pada lingkungan sekitar.

1.5.3 Metode Wawancara

Merupakan metode tanya jawab langsung kepada beberapa sumber serta dosen-dosen khususnya dosen pembimbing guna mendapatkan informasi yang diharapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan alat ini terbagi dalam lima bab yang membahas perencanaan sistem serta teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, perumusan masalah tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, tahap – tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang keluaran atau hasil yang diharapkan sesuai dengan perancangan dan teori yang telah dilandaskan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari pokok permasalahan yang telah dievaluasi pada bab-bab sebelumnya.