

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya pertumbuhan industri dan penduduk di Indonesia memberikan berbagai dampak salah satunya meningkatnya jumlah sampah akibat tingginya jumlah konsumsi masyarakat. Sudah menjadi hukum dunia bahwa apa yang telah dikonsumsi akan menghasilkan sampah, dengan meningkatnya jumlah konsumsi penduduk maka meningkat pula jumlah sampah yang ada [1].

Peningkatan jumlah sampah mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan oleh karena itu sampah merupakan salah satu permasalahan besar yang harus segera diatasi. Salah satu sampah yang dapat ditemukan di masyarakat adalah sampah styrofoam. Styrofoam merupakan salah satu olahan dari polystyrene yang merupakan bentukan senyawa styrene yang menggunakan benzena dalam pengolahannya. Sampah styrofoam ini tergolong dalam sampah anorganik yang sulit terurai dan berdampak buruk bagi kesehatan serta lingkungan [2].

Pengelolaan sampah styrofoam secara manual oleh tenaga kerja manusia seringkali tidak efisien dalam hal waktu dan rentan terhadap kesalahan, seperti kesalahan dalam pemilahan dan penanganan sampah. Oleh karena itu, pengembangan sistem otomatis untuk pemisahan sampah styrofoam menjadi sangat penting. Oleh karena itu, pengembangan sistem pemilahan otomatis yang dapat memisahkan sampah styrofoam yang masih layak pakai dari yang tidak layak pakai menjadi penting [3].

Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk meneliti mengenai Pemilahan Sampah Styrofoam Berbasis Teknologi YOLOv5 dan MATLAB untuk Penggunaan Ulang. Diharapkan dengan penggunaan YOLOv5 dan MATLAB diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengatasi masalah pengelolaan sampah styrofoam secara efisien dan ramah lingkungan [4].

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem pemilahan sampah yang efektif dengan menggunakan teknologi deteksi objek dan pengolahan data?
2. Bagaimana mengimplementasikan deteksi objek untuk mengidentifikasi sampah styrofoam dalam sistem pemilahan sampah?
3. Bagaimana SVM dapat digunakan untuk mengklasifikasikan sampah styrofoam dalam sistem pemilahan sampah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengembangkan sistem pemilahan sampah styrofoam menggunakan deteksi objek untuk meningkatkan efisiensi pemilahan sampah.
2. Menerapkan sistem deteksi objek dan pengolahan data untuk mengidentifikasi sampah styrofoam secara akurat.
3. Memanfaatkan SVM untuk mengklasifikasikan sampah styrofoam setelah deteksi objek, meningkatkan ketepatan dan kecepatan dalam pemilahan sampah.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dari tugas akhir tidak terlalu luas dan menyimpang dari topik yang dibahas, maka penulis perlu membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada perancangan sistem otomatis pemisahan sampah styrofoam menggunakan model YOLOv5 dan MATLAB.
2. Penelitian ini tidak membahas tentang pengelolaan sampah styrofoam setelah dipisahkan, seperti daur ulang atau pemusnahan.
3. Penelitian ini menggunakan dataset gambar sampah styrofoam yang terbatas

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Memberikan solusi yang efisien, hemat biaya, dan ramah lingkungan untuk masalah sampah styrofoam.

2. Meningkatkan penggunaan ulang styrofoam, penelitian ini dapat berkontribusi pada pengurangan jumlah sampah styrofoam yang berakhir di tempat pembuangan akhir.
3. Hasil penelitian dapat ditawarkan kepada industri daur ulang atau perusahaan pengelolaan sampah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pemilahan sampah styrofoam.