

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sampah menjadi permasalahan yang memberikan dampak negatif bagi lingkungan dan masyarakat. Ketidakteraturan dalam penempatan tempat sampah, minimnya ketersediaan tempat pembuangan, serta kurangnya kesadaran individu dalam membuang sampah dengan benar, baik di rumah, sekolah, kantor, taman bermain, tempat wisata, dan area publik lainnya, memperburuk kondisi ini. (Otomatis, Internet, and Things 2023) .

Pengelolaan sampah yang tidak optimal serta rendahnya kesadaran masyarakat akan kebersihan lingkungan, terutama kebiasaan dalam membuang sampah sembarangan, mengakibatkan penumpukan sampah yang meninggalkan bau tidak sedap dan potensi menjadi sumber penyebaran penyakit. (Wafi, Setyawan, and Ariyani 2020) .

Akibat dari membuang sampah secara sembarangan dapat menyebabkan beberapa aspek permasalahan yaitu: tersumbatnya aliran sungai yang dipengaruhi oleh banyaknya sampah membuat aliran air menjadi mampet dan dapat menyebabkan terjadinya banjir. Sampah yang terbakar atau membusuk dapat menghasilkan polusi. Sampah yang terbuang sembarangan juga dapat menciptakan tempat genangan air menjadi tempat berkembangbiakan nyamuk yang dapat menyebarkan penyakit seperti malaria dan demam berdarah.

Dalam pengolahan sampah, proses deteksi dan pemilahan masih dilaksanakan dengan manual hingga memerlukan waktu lama. Oleh karena itu, diperlukan perancangan sistem deteksi dan pemilahan sampah daur ulang yang cerdas dan efisien guna mengurangi waktu serta menekan biaya operasional. (Production, Recycled, and Seeds 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah alat sistem cerdas pemilah sampah daur ulang Berbasis Klasifikasi Obyek dan menggunakan Lengan Robot yang dapat memudahkan untuk dapat mengenali jenis sampah daur ulang jenis botol yaitu botol plastik, botol kaca, dan kaleng. Selain 3 jenis sampah tersebut, sampah organik dan non organik lainnya sudah dipilah pada proses sebelumnya, dengan menggunakan metode klasifikasi objek yang dapat mendeteksi objek dan

menentukan posisi objek secara real-time yang sangat efisien dan cepat, hasil penelitian ini diharapkan mampu dapat memudahkan lembaga penanganan sampah dalam memilah jenis botol sampah dengan cepat dan efisien dengan kesalahan penempatan sampah yang relatif kecil.

1.2 Identifikasi Masalah

Berikut di bawah ini adalah identifikasi masalah yang dimiliki oleh penelitian ini.

1.2.1 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang ada pada penelitian ini yaitu: bagaimana cara mengidentifikasi sampah daur ulang jenis botol plastik, botol kaca dan kaleng dengan menggunakan algoritma Yolov5?

1.2.2 Batasan Masalah

Peneliti menerapkan beberapa batasan masalah untuk memperoleh hasil yang diinginkan secara maksimal. Adapun batasan masalah yang dimaksud adalah sebagai berikut.

1. Tidak dapat mengetahui volume sampah.
2. Hanya mendeteksi sampah daur ulang berupa botol plastik, botol kaca dan kaleng.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem cerdas pemilah sampah daur ulang berbasis klasifikasi obyek dengan menggunakan algoritma Yolov5 dan menggunakan lengan robot yang dapat memindahkan sampah sesuai dengan hasil klasifikasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

a. Bagi Mahasiswa

Pada penelitian ini, peneliti berharap memperoleh ilmu dan skill dalam membangun sistem cerdas pemilah sampah daur ulang berbasis klasifikasi obyek dan menggunakan lengan robot.

b. Bagi Ilmu Pengetahuan

Pada penelitian ini, peneliti berharap dapat memberikan pengetahuan mengenai cara membuat atau merancang alat sistem cerdas pemilah sampah daur ulang Berbasis Klasifikasi Obyek dan Menggunakan Lengan Robot untuk mempermudah lembaga penanganan sampah dalam mengolah 3 jenis sampah yaitu botol plastik, botol kaca, dan kaleng

c. Bagi Masyarakat

1. Lembaga penanganan sampah menjadi lebih mudah dalam memilah sampah dengan alat tersebut.
2. Dapat mencegah terjadinya kesalahan dalam menempatkan sampah dan membantu kinerja dalam proses pemilahan jenis sampah.

1.5 Kebaruan

Kebaruan yang dimiliki pada penelitian ini adalah sistem cerdas pemilah sampah daur ulang berbasis klasifikasi obyek dan menggunakan lengan robot dengan menggunakan metode *You one look once* (YOLOv5).

1.6 Kerangka Penulisan

Laporan ini disusun berdasarkan pedoman yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknologi dan Desain Universitas Pembangunan Jaya, dengan tambahan informasi sistematis sesuai dengan program studi Informatika. Laporan ini mengikuti format yang telah ditentukan dan terdiri dari enam bab, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab 1 yaitu membahas latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan kebaruan yang ditawarkan pada penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi referensi teoritis serta kajian jurnal yang relevan dan dibutuhkan dalam penelitian serta perancangan tugas ini.

BAB III TAHAP PELAKSANAAN

Bab ini menjelaskan berbagai metode penelitian yang digunakan dalam perancangan proyek, termasuk metode penelitian serta teknik pengumpulan data yang diterapkan.

BAB IV PERANCANGAN

Bab ini mencakup analisis terhadap sistem sebelumnya, spesifikasi kebutuhan sistem baru, proses perancangan sistem, serta rancangan pengujian yang dilakukan.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dari pengumpulan data dan pengujian yang telah dilakukan terhadap proyek yang dikembangkan.

BAB VI PENUTUP

Bab terakhir adalah hasil dari kesimpulan yang sudah didapat datanya.

