

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring meningkatnya populasi manusia di dunia, jumlah sampah yang dihasilkan juga meningkat, khususnya di Indonesia. Pertumbuhan jumlah penduduk dan ekonomi di Indonesia berbanding lurus dengan peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan akibat kurangnya pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah. Hal ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pencemaran lingkungan (Siregar Rolan & Acnil Apriyan, 2022). Di Provinsi Lampung, tingkat timbunan sampah cukup signifikan, dengan Dinas Lingkungan Hidup mencatat sepanjang 2021 ada 2.197.258,9 ton timbunan sampah yang dihasilkan. Dari total timbunan sampah tersebut, diperkirakan 58,9% merupakan sampah organik, sementara 24,7% merupakan sampah non organik (Alfita Riza et al., 2022).

Sampah adalah benda yang dihasilkan oleh manusia dalam kegiatan sehari-hari yang dibuang karena sudah tidak terpakai lagi (Afandi et al., 2022; Ichsan et al., 2019). Ada tiga jenis sampah yang umum dihasilkan oleh manusia, yaitu sampah organik, non organik, dan sampah logam (Kurniawan & Winarno, 2022). Sampah organik adalah jenis sampah yang berasal dari sisa makhluk hidup dan dapat diuraikan seperti sisa tumbuhan, kulit buah, dedaunan, dan lain-lain yang mengalami pembusukan atau pelapukan (Agustya & Fahrudi, 2022; Romadhoni, 2019). Sampah organik termasuk golongan sampah ramah lingkungan karena jenis sampah ini dapat diuraikan oleh bakteri secara alami (Syi'bul Huda et al., 2022). Sampah non organik adalah sampah yang berasal dari sisa manusia yang sulit untuk diuraikan oleh bakteri seperti plastik dan karet sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat diuraikan (Zaenurrohman et al., 2023). Sampah logam adalah jenis sampah yang biasanya dapat dijumpai seperti logam tembaga yang dihasilkan dari komponen elektronik atau baut besi yang sudah tidak terpakai (Karamoy et al., 2021).

Pemilahan sampah sangat penting untuk menentukan sampah yang masih bisa didaur ulang. Pemilahan sampah pada umumnya dilakukan secara manual, dan di banyak daerah, pemilahan sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Karamoy et al., 2021), telah dirancang alat kotak sampah yang dapat membedakan sampah organik, plastik, dan logam dengan menggunakan sensor SN04, sensor inframerah, dan sensor LDR. Sensor SN04 berfungsi sebagai pendeteksi logam, sensor inframerah berfungsi untuk mendeteksi sampah organik, dan sensor LDR berfungsi untuk mendeteksi sampah plastik dan kertas. Namun, Akurasi Tingkat keberhasilan masih menjadi masalah diakrenakan penggunaan sensor LDR masih terganggu terhadap Cahaya sekitar sehingga mempengaruhi kinerja pemilah sampah (Putra Stifandy Rukmana, 2022).

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah ini adalah merancang dan membangun alat pemilah sampah otomatis berdasarkan jenis sampah logam, organik, dan non-organik. Alat ini menggunakan kombinasi sensor kapasitif, sensor induktif, dan sensor inframerah (IR) untuk mendeteksi jenis. Sensor kapasitif berfungsi untuk mendeteksi sampah non-organik seperti plastik dan kertas dengan mendeteksi perubahan kapasitansi yang terjadi ketika bahan non-organik mendekat. Sensor induktif mendeteksi logam melalui perubahan medan magnet yang disebabkan oleh benda logam. Sensor inframerah mendeteksi sampah organik dengan mendeteksi perubahan pantulan cahaya inframerah dari sampah organik..

Selain itu, penambahan sistem konveyor juga akan membantu dalam proses pemilahan sampah. Sistem konveyor ini akan memungkinkan sampah untuk berpindah dari satu lokasi ke kotak sortir dengan otomatis secara berurutan, sehingga proses pemilahan sampah akan menjadi lebih efisien dan cepat. Dengan menggunakan pendekatan ini, diharapkan alat yang dirancang dapat membantu mempermudah buruh dalam memilah sampah, serta meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam proses pemilahan sampah. Dengan implementasi alat pemilah sampah otomatis ini, proses pemilahan sampah di TPA diharapkan menjadi lebih efektif, mengurangi beban kerja buruh, serta meningkatkan peluang daur ulang sampah yang berdampak positif terhadap lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana cara merancang bangun alat pemilah sampah berdasarkan tiga kategori jenis sampah organik, non organik, dan logam.
2. Bagaimana pengaruh Sensor IR terhadap rancang bangun alat pemilah sampah berdasarkan tiga kategori jenis sampah organik, non organik, dan logam.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini, yaitu :

1. Membuat rancang bangun alat pemilah sampah berdasarkan tiga kategori jenis sampah organik, non organik, dan logam.
2. Menganalisa pengaruh rancang bangun alat pemilah sampah berdasarkan tiga kategori jenis sampah organik, non organik, dan logam.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Alat yang dirancang dalam bentuk *prototype* atau bukan ukuran sebenarnya.
2. Pemilah sampah tidak dapat dilakukan bersamaan atau dilakukan dengan skema waktu tertentu.
3. Media yang dideteksi adalah sampah Organik, Non Organik dan Logam dengan ukuran yang sudah ditentukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dapat membantu pekerjaan pemilahan sampah untuk membedakan jenis sampah Organik, Non Organik dan Logam.
2. Penelitian ini membantu peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Penelitian ini membantu meningkatkan reputasi kampus melalui hasil dari penelitian yang berpengaruh terhadap masyarakat luas.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini terdiri dari beberapa bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, hipotesis dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan secara garis besar tentang teori dasar yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Memuat langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian, di antaranya waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan serta proses perancangan pemodelan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini mengenai hasil penelitian dan membahas terhadap data-data hasil penelitian yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab ini akan menyimpulkan semua kegiatan dan hasil-hasil yang diperoleh selama proses penelitian serta saran-saran yang sekiranya diperlukan untuk menyempurnakan penelitian berikutnya.