

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan isu yang sangat krusial di seluruh dunia, termasuk di Indonesia, karena dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang berpotensi mengancam masyarakat sekitar. Dampaknya mencakup pembentukan tempat perkembangbiakan nyamuk, penyebaran penyakit seperti malaria dan demam berdarah akibat penumpukan sampah. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), produksi rata-rata sampah di Indonesia mencapai 175.000 ton per hari atau setara dengan 64 juta ton per tahun.

Novrizal Tahar, Direktur Pengolahan Sampah KLHK, menyatakan bahwa kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah masih rendah di Indonesia. Data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2018 menunjukkan bahwa 72% masyarakat Indonesia tidak memperhatikan pengelolaan sampah, dengan indeks ketidakpedulian mencapai 0,72. Permasalahan sampah ini disebabkan oleh perilaku, budaya, dan kebiasaan masyarakat. Novrizal menekankan bahwa peran pemerintah daerah dalam menanggulangi masalah ini masih jauh dari ideal.

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 menegaskan perlunya perubahan paradigma dalam pengelolaan sampah, dari model kumpul-angkut-buang menjadi pendekatan yang berfokus pada pengurangan dan penanganan sampah. Paradigma baru ini memandang sampah sebagai sumber daya dengan nilai ekonomis yang dapat dimanfaatkan untuk energi, kompos, pupuk, dan bahan baku industri. Konsep ini diterapkan mulai dari hulu, yakni sejak suatu produk berpotensi menjadi sampah, hingga hilir, ketika produk sudah digunakan dan menjadi sampah, yang kemudian harus kembali ke lingkungan dengan aman [1].

Upaya pengurangan sampah bertujuan agar seluruh lapisan masyarakat, termasuk pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat umum, melibatkan diri dalam

kegiatan pembatasan timbulan sampah, daur ulang, dan pemanfaatan kembali sampah, yang dikenal dengan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Namun, kendala utama yang dihadapi adalah kurangnya kesadaran masyarakat untuk melakukan pemilahan sampah [2].

Penampungan Sampah memegang peran penting sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012, yang mengatur kewajiban produsen untuk melakukan kegiatan 3R. Bank Sampah memungkinkan produsen untuk bekerja sama dalam mengelola sampah sesuai dengan amanat peraturan tersebut.

Penumpukan sampah semakin menjadi masalah, terutama sampah plastik yang sulit terurai oleh mikroorganisme. Plastik, dengan sifat mudah dibentuk, tahan lama, dan mengikuti tren pasar, telah menggantikan bahan tradisional. Oleh karena itu, penanganan limbah plastik, khususnya botol plastik, menjadi krusial. Pemerintah telah mencoba mengatasi permasalahan ini melalui daur ulang bahan plastik [3].

Oleh karena itu peneliti mendesain suatu alat untuk dapat mengatasi masalah tersebut. Alat yang akan dibahas disini yaitu Rancang Bangun Alat Penampung Sampah Botol Plastik Yang Terintegrasi Dengan Sistem IoT Berbasis *Microcontroller*. Sehingga dengan adanya alat ini menjadi upaya membantu pemerintah menanggulangi penumpukan limbah botol plastik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diangkat beberapa permasalahan, adapun permasalahan yang dapat diangkat dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana menghitung beban sampah untuk di konversikan ke nilai rupiah pada alat penampung sampah botol plastik yang terintegrasi dengan *system iot* berbasis *microcontroller*?
2. Bagaimana merancang *printer thermal* supaya terhubung dengan alat penampung sampah botol plastik yang terintegrasi dengan *system iot* berbasis *microcontroller*?
3. Bagaimana merancang (program/*software*) supaya pemberitahuan *volume* sampah pada alat penampung sampah botol plastik yang terintegrasi dengan *system iot* berbasis *microcontroller* tertampil di aplikasi telegram?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan merealisasikan alat untuk alat penampung sampah botol plastik yang terintegrasi dengan *system iot* berbasis *microcontroller*, upaya untuk membantu pemerintah dalam menanggulangi penumpukan limbah botol plastik.
2. Untuk dapat memonitor level sampah secara IoT.
3. Dapat menkalibrasi timbangan *load cell* dengan timbangan yang mempunyai standar yang sama dengan timbangan yang di perjual belikan.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat penelitian yang dapat diambil antara lain:

1. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam menanggulangi penumpukan limbah botol plastik.
2. Penelitian ini diharapkan akan bermanfaat untuk membuka wacana penelitian lebih lanjut terutama kajian tentang inovasi yang dapat bermanfaat dikalangan masyarakat dalam membantu pemerintah.

1.5 Batasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan terdapat beberapa batasan masalah, antara lain:

1. Membahas tentang perancangan dan pembuatan alat penampung sampah botol plastik yang terintegrasi dengan *system iot* berbasis *microcontroller*.
2. Mendeskripsikan desain dan pembuatan perangkat keras untuk *software* alat penampung sampah botol plastik yang terintegrasi dengan *system iot* berbasis *microcontroller*.
3. Membahas tentang perancangan dan pembuatan *software* untuk alat penampung sampah botol plastik yang terintegrasi dengan *system iot* berbasis *microcontroller*.

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur penulisan terkait dengan pembuatan tugas akhir sesuai menurut ketentuan isi pada setiap bab:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bagian awal penulisan mencakup mulai dari latar belakang, permasalahan yang dihadapi, batasan masalah, tujuan, manfaat, serta struktur penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Tahapan kedua dari penelitian merupakan ide atau gagasan yang berhubungan dengan percobaan ini yang berguna sebagai penjelasan dan informasi lain yang ada hubungannya dengan tugas akhir percobaan ini.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan metodologi memuat mulai dari tempat penelitian serta waktu dilakukannya penelitian, serta metode yang akan dipakai untuk melakukan penelitian, seperti data penelitian, model penelitian, serta *flowchart* kajian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan keempat isinya perihal luaran daripada simulasi penelitian yang sudah dilakukan pada alat maupun codingan dan berisikan pemaparan pembahasan analisa dari penelitian yang sudah dibuat.

5. BAB V PENUTUP

Bagian ini sendiri isinya adalah rangkuman dari pembahasan percobaan yang dibuat, dan saran pengembangan yang berguna untuk penyempurnaan penelitian ini.