

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah sampah dalam hal pendistribusian, pengelolaan dan pengolahannya masih menjadi masalah yang sangat kompleks saat ini. Permasalahan sampah ini ditonjolkan oleh data penelitian yang dilakukan oleh (SWI) Sustainable Waste Indonesia pada 2018 mengungkapkan sebanyak 24% sampah di Indonesia masih tidak dapat terkelola. Ini artinya, terdapat sekitar 65 Juta ton sampah diproduksi di Indonesia setiap hari, sekitar 15 juta ton yang mengotori ekosistem dan lingkungan karena tidak dapat ditangani. Saat ini terdapat kurang lebih 450 TPA pada kota besar dengan sistem open dumping yang baru sebagian kecil dikembangkan menjadi controlled landfill. Potensi sampah dapat dihasilkan di 45 kota besar Indonesia yang mencapai 4 juta ton/tahun. Sedangkan, 7% sampah yang didaur ulang dan 69% sampah berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) [1].

Dalam UU No 18 Tahun 2008 pengelolaan sampah didefinisikan sebagai proses pengubahan bentuk sampah dari mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah. Hal ini dimaksudkan untuk dapat mengurangi jumlah sampah, dapat memanfaatkan nilai yang masih ada terkandung dalam sampah itu sendiri (bahan daur ulang, produk lain, dan energi) yang memiliki nilai ekonomi. Dalam pelaksanaannya pengelolaan sampah bernilai ekonomi ini pada sebagian besar masih dilakukan secara tradisional dan sebagian lagi sudah ada yang menggunakan sistem bank sampah sebagai bentuk partisipasi masyarakat dalam upaya pemerintah mengurangi volume limbah yang dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Menurut data KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) pada tahun 2021, tercatat sejumlah bank sampah yang mencapai sebanyak 11.556 unit tersebar di 363 kab/kota di seluruh Indonesia. Namun dalam kenyataannya, hasilnya masih belum sesuai dengan apa yang diharapkan berdasarkan program pemerintah. Hal ini

disebabkan karena kurang maksimalnya dalam memanfaatkan teknologi sehingga dalam pelaksanaannya masih berjalan secara *parsial*, belum terintegrasi sebagaimana mestinya. Berdasarkan permasalahan diatas, maka diusulkan suatu aplikasi berbasis Android untuk penyeter sampah dan pengepul sebagai nasabah dalam sistem tabungan bank sampah.

Dimana setoran tabungan berupa tersebut berupa hasil timbangan sampah bernilai ekonomi yang telah dipilah-pilah secara manual berdasarkan jenis dan klasifikasi tarifnya. Adapun pengukuran berat sampah tersebut adalah secara elektronik menggunakan sensor berat (*Load cell*) dengan pemrosesan data berbasis *Internet of Things (IoT)* sehingga secara otomatis tercatat sebagai tabungan pada sistem bank sampah berbasis web. Adapun usulan tersebut adalah berupa pra proposal proyek akhir dengan judul “Perancangan dan Implementasi Aplikasi Android untuk pengukuran sampah berbasis *Internet of Things* pada Bank Sampah sekitar”

Sebagai referensi berikut terdapat beberapa penelitian sejenis yang telah ada sebelumnya:

1. Abdulah Dwi Saputra dalam penelitian berjudul “Nazif.com: APLIKASI BANK SAMPAH SYARIAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER” [2] menciptakan suatu aplikasi Bank Sampah berbasis web, namun proyek tersebut tidak membuat aplikasi untuk android. Dimana penggunaan aplikasi android/mobile dimasa sekarang jauh lebih efisien dibandingkan harus membuka browser setiap saat.
2. Mualief Anwar Ismail dalam penelitian berjudul “Tempat Sampah Pintar Berbasis Internet of Things (IoT) Dengan Sistem Teknologi Informasi.” [3] Dalam Penelitian ini penulis membuat suatu system terintegrasi pengolahan bank sampah berbasis *Web Server (ThingSpeak)*, dimana Web menampilkan Output dari alat yang sudah dirancang, Berbeda dengan rancangan proyek akhir yang menggunakan aplikasi berbasis Android sebagai keluaran terakhir sistem dan penghubung antara *hardware* dan *database*.
3. Minhaz Uddin Sohag dalam sebuah penelitian berjudul “Smart Garbage Management System for a Sustainable Urban Life: An IoT Based

Application Minhaz”[4] dimana pada Dalam jurnal ini Peneliti membawa rancangan tempat sampah pintar yang akan mendeteksi kapasitas tempat sampah yang telah terisi, lalu mengirimkannya secara realtime ke ponsel pengguna.

Sementara untuk proyek akhir ini tempat sampah akan mengirimkan informasi mengenai berat ke Aplikasi secara realtime dan mengunggah data tersebut ke database.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat membuat Aplikasi Android untuk memantau bobot sampah.
2. Mempermudah nasabah Bank Sampah untuk mengetahui hasil yang diperoleh dalam sekali pengepulan sampah.
3. Mempersingkat audit data dalam proses pengepulan sampah.
4. Dapat meringankan pekerjaan petugas Bank Sampah.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengirimkan data berat sampah ke database
2. Bagaimana cara mengepul sampah di Bank Sampah
3. Bagaimana cara agar riwayat hasil pengepulan sampah masuk ke akun milik Pengepul.
4. Bagaimana cara kerja proses sistem pengukur berat sampah pada bank sampah.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Perangkat tidak dirancang untuk memilah sampah secara otomatis.
2. Perancangan alat dan aplikasi android bertujuan untuk menghitung berat dan sistem setoran tabungan Berat sampah yang dapat diukur berkisar 1 hingga 5 kilogram.
3. Sampah yang diterima pada proyek akhir ini merupakan bagian dari sampah anorganik, yaitu kardus, logam, dan plastic.

4. Sensor yang digunakan untuk mengukur berat yaitu sensor HX711.
5. Perancangan dan implementasi pengukuran berat menggunakan *board Mikrokontroler*.
6. Nasabah memisahkan sampah yang ditabung berdasarkan jenisnya

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian Proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan pengkajian teoritis terkait bahan yang diperlukan untuk merancang aplikasi pada bank sampah yang dikumpulkan dan dikaji untuk perancangan aplikasi dan *hardware*. Hasil akhir yang diharapkan pada tahap ini adalah pembacaan parameter yang sesuai.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan terhadap aplikasi yang akan digunakan pada bank sampah. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah diperoleh alur kerja aplikasi.

3. Simulasi

Pada tahapan ini dilakukan simulasi aplikasi berdasarkan hasil desain dan spesifikasi pada tahap sebelumnya. Harapan hasil pada tahapan untuk memperoleh data simulasi dari aplikasi yang dirancang.

4. Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan implementasi aplikasi dan perangkat keras. Hasil yang diharapkan untuk menyelaraskan data Perangkat keras dan aplikasi yang sudah disimulasikan.

5. Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan pengujian akhir Perangkat keras dan aplikasi. Hasil yang diharapkan berfungsi secara baik dan benar sesuai dengan tujuan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti konsep Pengelolaan sampah, Bank sampah, Sensor, *Load cell*, *LCD*, *Push Button* dan lain sebagainya.

BAB III PERENCANAAN MICROCELL

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir dan spesifikasi komponen yang digunakan dalam proyek akhir ini.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.