

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Permasalahan sampah dari sisi distribusi, pengelolaan, dan pengolahan masih menjadi permasalahan yang sangat kompleks saat ini [1]. Permasalahan sampah ini dibuktikan dengan data riset yang dilakukan *Sustainable Waste Indonesia (SWI)*, bahwa sampah organik merupakan sampah yang paling banyak dihasilkan sebesar 60%, diikuti sampah kertas (9%), metal (4,3%) dan bahan lainnya (12,7%) [2]. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan permasalahan sampah belum selesai sehingga diperlukan adanya upaya pengelolaan sampah agar tidak muncul dampak seperti pencemaran lingkungan dan dampak negatif lainnya [3].

Proses pengelolaan sampah memiliki berbagai cara, diantaranya pengelolaan secara konvensional dan *modern*. Pengelolaan secara konvensional merupakan pengelolaan yang kita ketahui saat ini yaitu pemerintah saat ini menyediakan petugas sampah untuk mengambil ke pemukiman atau tempat-tempat yang sudah ditentukan lalu menampungnya pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) [4]. Untuk pengelolaan secara *modern* saat ini adalah bank sampah. Perbedaan sederhana dari pengelolaan bank sampah dan konvensional adalah bank sampah memiliki nilai bisnis, edukasi, sosial, dan melibatkan masyarakat [5].

Perkembangan bank sampah saat ini cukup pesat. Berdasarkan data KLHK terdapat 5.244 bank sampah yang tersebar di Indonesia tahun 2017 lalu. Setiap bank sampah rata-rata mampu menghasilkan pundi-pundi rupiah sebesar Rp 1,48 miliar/tahun. Dampak lingkungannya, sekitar 1,7 persen atau 1,38 juta ton sampah/tahun berkurang dalam skala nasional [6]

Keberadaan bank sampah ini tidak semuanya dapat berjalan lancar. Berdasarkan data kompasiana terdapat bank sampah yang mati suri, hal ini disebabkan karena beberapa hal diantaranya bank sampah tidak difungsikan sebagaimana keberadaannya, penikmat bank sampah hanya oknum yang dekat dengan pengelola bank sampah, hal ini dapat disebabkan karena kurangnya keterbukaan dan pengawasan dari masyarakat sehingga masih terjadi kolaborasi negatif dalam pengelolaan bank sampah. Selain itu

pengelola bank sampah umumnya masih pemula, sehingga akan kewalahan dalam memadukan kerja sosial dan kerja bisnis [7].

Pada buku [8] telah dijelaskan mengenai proses pemilahan sampah secara otomatis menggunakan *google database*, pada proyek akhir tersebut sampah dapat dipilah menjadi organik, anorganik, dan sampah metal, tentunya dengan alat tersebut dapat menjadikan pemilahan sampah menjadi lebih praktis. Serta pada buku [9] menjelaskan mengenai sistem *controlling* pengelolaan sampah dan tempat olah sampah dimana sampah dapat dipilah menjadi organik dan anorganik serta dapat dipantau melalui *website*. Dengan adanya sistem tersebut tentunya diperlukan suatu sistem agar hasil dari pemilahan sampah dapat dimanfaatkan secara berkesinambungan. Oleh karena itu pada laporan proyek akhir ini dibuat suatu sistem bank sampah yang dapat melakukan identifikasi masyarakat yang menabung secara otomatis menggunakan sensor RFID yang terhubung dengan *Firestore Realtime Database*, dan dapat menimbang berat otomatis menggunakan sensor *Load Cell* yang terhubung dengan *Firestore Realtime Database*. Dengan adanya sistem ini data masyarakat menjadi data yang valid dan dapat dipantau serta terdapat history, sehingga dapat mencegah terjadinya kecurangan- kecurangan, dan dapat memudahkan pekerjaan dari petugas sampah.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

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

1. Dapat merancang sistem pengukur berat sampah untuk bank sampah setempat berbasis *Internet of Things*
2. Dapat merancang sistem pengukur berat sampah dengan metode terbaru
3. Dapat menghemat biaya operasional pengelolaan sampah
4. Dapat meringankan pekerjaan petugas bank sampah

## 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari proyek akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang sistem pengukur berat sampah pada bank sampah?
2. Bagaimana cara menabung sampah pada bank sampah?
3. Bagaimana cara kerja proses sistem pengukur berat sampah pada bank sampah ?
4. Bagaimana cara mengirim data berat sampah ke *realtime database*?

#### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari proyek akhir ini, sebagai berikut.

1. Perancangan dan implementasi pengukur berat sampah pada bank sampah menggunakan *board* Mikrokontroler.
2. Perancangan ini hanya melaksanakan pembuatan hardware.
3. Perangkat keras pengukur berat sampah terhubung dengan jaringan internet dan *firebase realtime* sebagai *database*.
4. Perancangan dan implementasi pengukur berat sampah bertujuan untuk menguji sensor.
5. Sensor yang digunakan pada tempat sampah pemilah otomatis yaitu sensor *HX711* dan *sensor RFID*.
6. Perangkat tidak diperuntukkan untuk memisahkan jenis sampah.
7. Sampah yang akan ditabung sudah dipisah berdasarkan jenis.

#### 1.5 Metodologi

Adapun 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 perangkat lunak dan perangkat keras. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah pembacaan parameter yang sesuai.

##### 2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan pada perangkat lunak bank sampah. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah diperoleh alur perangkat lunak.

##### 3. Simulasi

Pada tahapan ini dilakukan simulasi pada desain perangkat lunak berdasarkan hasil disain dan spesifikasi pada tahap sebelumnya. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah diperoleh data simulasi dari perangkat lunak

##### 4. Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan pengimplementasi dan penggabungan antara perangkat lunak dan perangkat keras. Hasil yang diharapkan adalah sinkronisasi antara perangkat lunak dan perangkat keras yang telah didesain dan disimulasikan.

##### 5. Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan pengujian akhir pada alat. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah alat yang dibuat berfungsi 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 terdiri dari Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metodologi, dan Sistematika Penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini menjelaskan teori dasar tentang pengelolaan Sampah, Bank Sampah, Mikrokontroler, Sensor, dan *Firestore realtime* pada Proyek Akhir.

### **BAB III PERANCANGAN PENGUKUR BERAT SAMPAH**

Berisi tentang semua hal yang berkaitan dalam perancangan pada proyek akhir ini beserta dengan skenario pengujian yang akan dilakukan pada Proyek Akhir.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Berisi tentang hasil pengujian dan penguraian dari perangkat keras yang telah dibuat.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan proyek akhir dan saran untuk terkait untuk pengembangan penelitian selanjutnya.