

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah adalah suatu material yang tidak lagi dipakai sehingga dibuang oleh pemiliknya. Berdasarkan jenisnya, sampah dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu sampah organik dan anorganik. Sampah organik adalah sampah yang dapat cepat terurai secara alami oleh *micro organisme*. Sedangkan sampah anorganik adalah jenis sampah yang tidak mudah terurai oleh alam seperti logam, plastik, dan kaca (Pardede & Tafonao, 2019).

Pertumbuhan jumlah penduduk mengakibatkan produksi sampah juga bertambah. Hal ini dapat dilihat dari terus meningkatnya grafik produksi sampah dari tahun ke tahun di Indonesia yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik. Hampir seluruh kota dan kabupaten di Indonesia menunjukkan *trend* peningkatan produksi sampah dari tahun ke tahun. Hal ini dapat berdampak buruk untuk lingkungan karena tidak sedikit sampah yang dihasilkan merupakan sampah anorganik. Di Jakarta misalnya, sampah anorganik yang diproduksi per hari pada tahun 2020 mencapai 7.702,07 m³ meningkat dari tahun sebelumnya yang mencapai 7.458,53 m³ per hari (BPS, 2020).

Pemerintah telah mengatur tentang tata cara pengelolaan sampah dalam Undang-Undang No.18 tentang pengelolaan sampah, sampah harus dikelola dengan baik sebelum dibuang. Hal itu dilakukan untuk meminimalisir kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh sampah. Undang-undang tersebut mendorong penanganan sampah sejak dari sumber dengan mengembangkan pengolahan dalam bentuk mengubah karakteristik, komposisi dan jumlah sampah. Salah satunya

dengan membuat fasilitas pengolahan sampah yaitu Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R) (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008, Tentang Pengelolaan Sampah, 2008).

Bank sampah adalah suatu cara pengelolaan sampah yang mengimplementasikan TPS 3R. Sistem pengelolaan bank sampah meliputi menampung, memilah dan menyalurkan sampah yang bernilai ekonomis untuk masyarakat untuk dimanfaatkan. Dalam pengelolaannya, bank sampah melibatkan masyarakat mulai dari pengelolaan hingga pemanfaatannya.

Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia telah mengatur pedoman pelaksanaan *reduce, reuse* dan *recycle* melalui bank sampah (Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2012, Tentang Pedoman Pelaksanaan *Reduce, Reuse, dan Recycle* Melalui Bank Sampah, 2012). Bank sampah dapat dikelola oleh pemerintah daerah, perusahaan, maupun oleh kelompok masyarakat. Selain untuk tujuan ekonomi, bank sampah juga bertujuan untuk meningkatkan masyarakat untuk peduli sampah.

Konsep bank sampah hampir serupa dengan bank konvensional pada umumnya, nasabah mendapatkan buku tabungan yang memuat data sampah yang telah ditabung kemudian dikonversikan ke dalam bentuk rupiah. Sehingga diperlukan sistem pencatatan dan pembukuan secara akurat dan dapat dipertanggungjawabkan (Utami, 2013). Manajemen pencatatan yang ada di bank sampah biasanya masih dilakukan secara manual. Ketika nasabah datang menabung sampah, di tempat lokasi penampungan harus ada pengelola untuk melakukan penimbangan dan pencatatan data sampah. Hal ini menjadi masalah ketika program bank sampah ini dikelola oleh kelompok kecil masyarakat yang sumber daya

manusianya terbatas. Selain itu, pencatatan secara manual juga dapat bermasalah dalam keakuratan data.

Kemajuan teknologi telah melahirkan beragam inovasi dalam pengelolaan dan pemanfaatan sampah. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Penni Silitonga dengan judul “Alat Otomatis Pemilah Sampah Logam Dan Non Logam Berbasis Arduino Uno”. Alat tersebut dapat memilah sampah berdasarkan kategori logam dan non logam sehingga memudahkan pemilahan sampah (Silitonga, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Ajeng Rahma Aprilia dengan judul “Prototipe Mesin Bank Botol Plastik Menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*)” juga merupakan salah satu inovasi pemanfaatan teknologi untuk mengelola sampah. Alat tersebut dapat mendeteksi orang selaku nasabah untuk menabung botol plastik dan ditukarkan menjadi nilai rupiah. Namun, alat tersebut tidak terhubung dengan internet sehingga nasabah tidak dapat mengecek saldo yang mereka punya. Selain itu, terbatasnya jenis sampah yang hanya menerima botol plastik juga menjadi kekurangan, karena terdapat beberapa jenis sampah yang memiliki nilai ekonomi yang berbeda-beda (Aprilia, 2006).

Berdasarkan penuturan masalah diatas, penulis menilai diperlukan sebuah alat yang dapat membantu menginput data bank sampah berupa data waktu, identitas nasabah, jenis sampah dan berat sampah terhubung dengan internet untuk memudahkan manajemen pengelolaan bank sampah. Oleh karena itu, penulis akan melakukan penelitian dengan judul “***Rancang Bangun Alat Input Data Bank Sampah Menggunakan Arduino Berbasis Internet of Things***”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan mengkonfigurasi antara *hardware* dengan *software* yang dapat mencatat data waktu, identitas nasabah, jenis dan berat sampah berbasis *internet of things*.
2. Bagaimana hasil rancangan alat yang dapat menginput data pada bank sampah berbasis *internet of things*.

1.3 Tujuan

1. Merancang dan Mengkonfigurasi antara *hardware* dengan *software* yang dapat mencatat data waktu, identitas nasabah, jenis dan berat sampah berbasis *internet of things*.
2. Mengetahui hasil dari rancangan alat yang dapat menginput data pada bank sampah berbasis *internet of things*.

1.4 Manfaat

1. Bagi pihak Bank Sampah
Dengan penelitian ini pihak Bank Sampah akan mendapatkan manfaat berupa kemudahan, keakuratan dan kecepatan dalam penginputan data nasabah saat menyimpan sampah.
2. Bagi nasabah Bank Sampah
Dengan penelitian ini nasabah Bank Sampah akan mendapatkan manfaat berupa kemudahan dalam mengakses data sampah yang disimpan.
3. Bagi Lembaga Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi tambahan bagi bahan kajian tugas akhir di masa yang akan datang dan juga sebagai acuan dalam penyusunan tugas akhir untuk agkatan selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

1. Bank Sampah tidak mencakup sampah organik dan zat kimia.
2. Alat tidak mencakup pemilah sampah otomatis.
3. Berat sampah tidak melebihi 5 kilogram.
4. Alat tidak mendeteksi ID yang belum terdaftar.
5. Alat tidak dapat digunakan tanpa jaringan internet.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang Latar Belakang, Perumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka bagi teori-teori yang mendasar dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi mengenai persiapan alat dan bahan, langkah-langkah penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi perancangan *hardware*, *software* dan pembahasan berkaitan dengan data-data penelitian yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang pustaka-pustaka yang dilakukan dalam penelitian maupun penyusunan laporan akhir.