

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan menguraikan topik penelitian melalui latar belakang, rumusan masalah, batasan, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan. Bagian ini disusun untuk menjelaskan urgensi dan permasalahan yang mendasari dilaksanakannya penelitian secara sistematis.

I.1 Latar Belakang

Populasi penduduk dunia khususnya Indonesia yang terus naik berbanding lurus dengan meningkatnya konsumsi dan produksi limbah rumah tangga. Meningkatnya produksi limbah atau sampah menjadi masalah di berbagai daerah karena tidak diiringi dengan pengurangan ataupun pemanfaatan sampah, hal ini juga menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan dan lingkungan (Dewi, 2021).

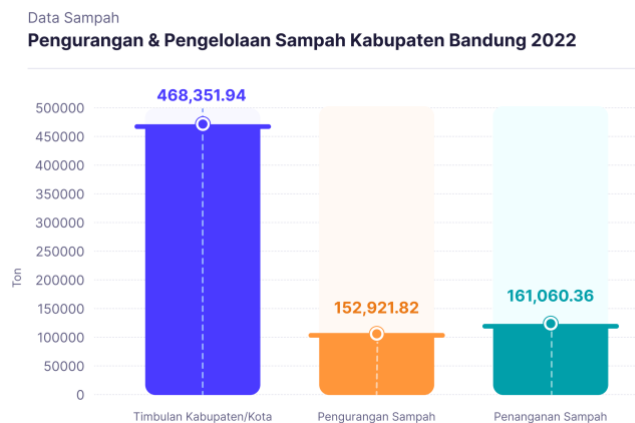
Dalam menangani produksi limbah, pemerintah Indonesia membuat peraturan presiden nomor 97 tahun 2017 yang menargetkan 30% pengurangan sampah dan 70% penanganan sampah pada tahun 2025. Namun berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), pada tahun 2022 pengurangan sampah di Indonesia baru mencapai 13,67% dari target 30% senilai 5,3 juta ton/tahun, dan penanganan sampah juga hanya mencapai 48,45% dari target 70% senilai 18,8 juta ton/tahun dari total 38,8 juta ton timbunan sampah yang dihasilkan. Hal ini divisualisasikan pada Gambar I-1 yang menunjukkan pengelolaan sampah belum mencapai target yang ditetapkan.



Gambar I-1. Pencapaian target pengurangan & penanganan sampah Indonesia

Sumber: KLHK (2022), Perpres No.97 (2017)

Agar target 2025 tercapai, peninjauan perlu dilakukan pada rantai pengelolaan sampah dari masyarakat hingga ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Sistem yang diterapkan pada pemrosesan akhir di TPA masih kurang maksimal dalam mengatasi penimbunan sampah, mengakibatkan terjadi krisis sampah yang berdampak pada permasalahan kesehatan dan penurunan kualitas hidup masyarakat (Mahyudin, 2017; Sansprayada & Mariskhana, 2020; Vaverková, 2019). Kondisi ini juga dipicu oleh banyaknya warga yang masih kurang kesadaran untuk mengelola sampah, dan menganggap bahwa masalah pengolahan sampah sepenuhnya menjadi tanggungjawab pemerintah (Al Amin dkk. ; Fatimah dkk, 2020). Hal ini juga memperbesar faktor bencana darurat sampah seperti yang terjadi di Bandung.



Gambar I-2. Data jumlah sampah Kabupaten Bandung

Sumber: BPS (2022)

Kabupaten Bandung dengan populasi penduduk terbesar kedua di Provinsi Jawa Barat dengan 3,75 juta jiwa yang juga merupakan salah satu penyumbang sampah terbanyak, pihak pemerintah menganggap masalah sampah sebagai hal serius dan harus segera diatasi. Berbagai program telah diupayakan, salah satunya program Bandung Bangkit, Edukatif, Dinamis, Agamis, dan Sejahtera (BEDAS). Gambar I-2 menunjukkan menunjukkan pengelolaan sampah di Kabupaten Bandung masih belum optimal, salah satu akibatnya adalah tragedi kebakaran di TPA Sarimukti pada akhir 2023 membuat pelayanan pembuangan sampah diberhentikan dan berimbas pada kerugian di masyarakat (Winursita & Johan, 2024).

Salah satu penyebabnya adalah pemberhentian layanan pembuangan sampah ke TPA, sampah akhirnya ditampung dan dikelola oleh Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Namun TPS juga memiliki permasalahan terutama pada pemanfaatan nilai ekonomi sampah karena keterbatasan tenaga kerja, sumber daya, fasilitas, serta infrastruktur (Muzakki & Mursyidah, 2022), hal ini menyebabkan sampah di TPS menumpuk dan potensi nilai ekonomi sampah tidak dimanfaatkan dengan baik. Dapat disimpulkan bahwa solusi penanganan masalah sampah saat ini masih belum optimal sehingga perlu upaya lain untuk mencapai target pengurangan dan penanganan sampah di Indonesia.

Untuk mengatasi hal ini, sudah banyak *startup* ataupun lembaga yang membuat inovasi untuk memanfaatkan sampah di masyarakat. Salah satunya adalah Redooceit, *startup sociopreneur* untuk pengelolaan sampah yang bekerjasama dengan TPS dan rumah tangga di Kabupaten Bandung melalui pemanfaatan sampah dengan konsep ekonomi sirkular. Ekonomi sirkular memungkinkan setiap aktor dalam pengelolaan sampah untuk mendapatkan pendapatan baru, mencapai efisiensi yang lebih besar, dan memperpendek rantai pasokan sampah melalui pengolahan sampah yang terdesentralisasi (Buch dkk., 2021). Untuk mendukung kegiatan operasional, saat ini Redooceit masih menggunakan *spreadsheet* dan catatan manual untuk mencatat data operasional, termasuk volume sampah, hasil olahan, penjualan, dan insentif untuk dikirimkan ke otoritas terkait sebagai bahan pengambilan keputusan.

Dengan banyaknya tanggungjawab TPS, mulai dari urusan operasional sampai administratif masih menggunakan sistem manual yang memakan banyak waktu. Sehingga berpengaruh ke hasil pengelolaan sampah di TPS, selain itu hal ini menghambat upaya evaluasi, perencanaan, dan pengambilan keputusan (Amali dkk., 2024). Di sisi lain, urusan administratif meliputi pencatatan dan pelaporan memiliki potensi untuk lebih maksimalkan dengan teknologi sistem informasi terintegrasi. Dengan platform yang terintegrasi, efisiensi proses ekonomi sirkular juga dapat ditingkatkan sehingga manfaatnya dapat dirasakan oleh semua pihak (Salim dkk., 2022). Hal ini memungkinkan pihak otoritas terkait dapat mengambil

keputusan yang lebih cepat dan akurat dalam mendorong ekonomi sirkular, menciptakan ekosistem yang lebih responsif dan berkelanjutan (Injesus dkk., 2024).

Pada penelitian terdahulu telah dilakukan digitalisasi sistem pengelolaan sampah dengan berbagai pendekatan, antara lain penerapan digitalisasi bank sampah (Muhardono dkk., 2023; Utami dkk., 2023), yang menitikberatkan pada implementasi sistem pembayaran atau *rewarding* dari sampah yang dikumpulkan. Selain itu, penerapan ekonomi sirkular untuk sistem pengelolaan sampah pintar pun sudah diterapkan (Fatimah dkk., 2020; Injesus dkk., 2024). Meskipun penelitian dengan berbagai pendekatan sebelumnya dapat membantu dalam pengelolaan sampah, sebagian besar masih berfokus pada sistem pencatatan dan informasi sampah saja tanpa adanya digitalisasi yang terintegasi, pelaporan dan pengambilan keputusan otoritas terkait di lingkup TPS. Selain itu, belum adanya penerapan digitalisasi ekonomi sirkular untuk pemanfaatan sampah di masyarakat.

Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan sistem tata kelola sampah berbasis *website* untuk petugas TPS dengan konsep ekonomi sirkular sebagai nilai motivasi yang menguntungkan setiap partisipan. Dengan sistem pengelolaan sampah terintegrasi yang berkelanjutan juga membantu proses pengambilan keputusan yang lebih baik oleh otoritas terkait, teknologi pengolahan yang tepat, mendorong keberlanjutan lingkungan, dan mendukung strategi pengurangan dan pengelolaan limbah yang efektif yang membantu mencapai tujuan *Sustainable Development Goals* (SDG's).

I.2 Rumusan Masalah

Dalam merumuskan masalah, penulis mengemukakan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan latar belakang diatas, yaitu sebagai berikut.

- a. Bagaimana sistem tata kelola sampah terintegrasi dapat membantu petugas TPS melakukan tugas administrasi pencatatan dan pelaporan, menjadi lebih efisien dalam segi waktu dan tenaga kerja?
- b. Bagaimana implementasi *website* Redooceit sebagai sistem tata kelola sampah terintegrasi untuk petugas TPS dapat mendorong pengelolaan sampah menjadi nilai dan mendukung berjalannya ekonomi sirkular?

- c. Bagaimana hasil pengujian sistem tata kelola sampah terintegrasi untuk petugas TPS?
- d. Bagaimana performa dan penerimaan pengguna terhadap sistem dalam pengelolaan sampah terpadu terhadap efektifitas pencatatan dan pelaporan data sampah TPS?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan perumusan masalah yang dipaparkan, tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan kebutuhan dan merancang sistem tata kelola sampah terintegrasi berbasis website untuk petugas TPS dalam mengefisiensikan pencatatan, pelaporan, analisis, dan pengambilan keputusan untuk pengelolaan sampah di TPS,
- b. Mengetahui dampak pengembangan dan implementasi Redooceit berbasis *website* sebagai sistem tata kelola sampah untuk mendukung berjalannya ekonomi sirkular dari pengelolaan sampah,
- c. Melakukan pengujian hasil implementasi Redooceit untuk mengevaluasi performa sistem dalam mengoptimalkan proses administrasi data sampah yang dilakukan petugas TPS.

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat penelitian ini meliputi beberapa hal berikut.

- a. Bagi petugas TPS, diharapkan penelitian ini bermanfaat dalam meningkatkan efisiensi tata kelola sampah dengan sistem terintegrasi di Kabupaten Bandung serta mempermudah memberikan layanan pengelolaan sampah sehingga nilai ekonomi dari sampah bisa dimanfaatkan maksimal,
- b. Bagi pemerintah, diharapkan penelitian ini bermanfaat dalam mendukung program-program pemerintah untuk menanggulangi masalah sampah di Kabupaten Bandung,
- c. Bagi masyarakat, diharapkan penelitian ini bermanfaat dalam meningkatkan kesadaran dan kebiasaan masyarakat terhadap pemilahan sampah yang bisa menambah nilai ekonomi.

I.5 Batasan dan Asumsi Tugas Akhir

Batasan dan ruang lingkup yang menjadi fokus pada penelitian ini meliputi beberapa hal sebagai berikut.

- a. Penelitian dan pengembangan sistem yang dibangun dalam bentuk *website* yang dapat diakses oleh petugas TPS yang bekerja sama dengan Redooceit,
- b. Pengembangan sistem tata kelola sampah ini menggunakan metode *iterative incremental* yang dilakukan sampai tahap pengujian dan terbatas pada pembahasan 2 kali iterasi,
- c. Pelaporan data terintegrasi dibatasi kepada *website* admin terpusat dari pihak Redooceit,
- d. Implementasi dan pengujian *website dashboard* sistem tata kelola sampah hanya terbatas pada TPS mitra Redooceit di Kabupaten Bandung saat penelitian berlangsung, dan tidak mencakup seluruh wilayah Indonesia.

I.6 Sistematika Laporan

Uraian isi masing-masing bab sesuai dengan struktur penulisan penelitian dijelaskan sebagai berikut.

Bab I Pendahuluan

Bab ini menguraikan latar belakang masalah yang mendasari penelitian, rumusan masalah yang akan dijawab, tujuan penelitian yang ingin dicapai, manfaat penelitian, serta batasannya. Hal ini untuk memberikan gambaran awal tentang pentingnya penelitian ini dalam konteks pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular dengan digitalisasi.

Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi kajian literatur pada penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini, termasuk kajian terhadap teori/konsep/model yang berkaitan dengan digitalisasi, penerapan sirkular ekonomi serta teknologi pengembangan dan pengujian perangkat lunak. Bab ini juga

mencakup analisis perbandingan metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dan justifikasi pemilihan metode penelitian.

Bab III Metode Penyelesaian Masalah

Bab ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian, dalam penelitian ini menggunakan metode *iterative incremental*. Metode ini mencakup tahap-tahap perencanaan, pengembangan, hingga evaluasi sistem menggunakan metode *iterative incremental*. Subbab ini juga memaparkan batasan penelitian dan prosedur pengumpulan data, seperti wawancara, observasi, survei, dan analisis kebutuhan pengguna.

Bab IV Metode Penyelesaian Masalah

Bab ini menguraikan implementasi solusi yang dirancang berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi. Penjelasan mencakup perancangan antarmuka pengguna, pengembangan *backend* dan *frontend*, serta integrasi fitur utama dalam sistem tata kelola sampah berbasis *website*.

Bab V Validasi, Analisis Hasil, dan Implikasi

Bab ini berisi hasil pengujian sistem menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT) dan *System testing*, serta analisis terhadap data yang diperoleh. Bab ini juga membahas implikasi dari implementasi sistem terhadap efisiensi tata kelola sampah, peningkatan ekonomi sirkular, dan manfaat bagi *stakeholder* terkait.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini menyajikan kesimpulan dari penelitian berdasarkan hasil yang diperoleh dan tujuan yang telah ditetapkan. Kesimpulan mencakup kontribusi sistem yang dikembangkan terhadap pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular. Sementara itu, saran diberikan untuk pengembangan lebih lanjut.