

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan lingkungan yang sering dihadapi oleh masyarakat adalah tingginya jumlah tumpukan sampah. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) yang dikelola oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2023, volume timbulan sampah di Indonesia mencapai 18,05 juta ton. Mayoritas timbulan sampah merupakan sampah sisa makanan dengan proporsi 41,64%, diikuti oleh sampah plastik dengan sebesar 18,55% dan sampah kayu/ranting 11,35%. Timbulan sampah terbanyak berasal dari provinsi Jawa Tengah dengan total 3,6 juta ton sampah. Sedangkan DKI Jakarta memiliki total timbulan sampah sebesar 3,14 juta ton, Jawa Timur 2,73 juta ton, dan Sumatera Utara 1,17 juta ton. Terdapat jenis sampah lainnya seperti kertas/karton, logam, kain, kaca, karet/kulit, dan sampah jenis lainnya dengan proporsi masing-masing sebesar 11,02%, 3,05%, 2,54%, 2,43%, 2,19%, dan 7,23% (SIPSN, 2023). Dalam setiap tahunnya, volume sampah akan terus bertambah sejalan dengan meningkatnya pola konsumsi masyarakat (Suryani, 2014). Permasalahan sampah telah menjadi isu nasional dan menjadi hal yang penting dalam permasalahan lingkungan. Volume sampah tidak akan berkurang atau habis, bahkan akan terus bertambah seiring dengan pertumbuhan populasi dan meningkatnya kompleksitas kegiatan manusia (Saputro et al., 2016).

Dampak peningkatan volume sampah yang semakin besar setiap harinya akan mengurangi ruang dan mengganggu aktivitas manusia, sehingga hal tersebut berpotensi menurunkan kualitas hidup karena permasalahan timbulan sampah yang ada (Saputro et al., 2016). Penurunan kualitas lingkungan hidup yang dimaksud antara lain munculnya permukiman kumuh, sehingga timbulan sampah dapat mengganggu estetika lingkungan, menciptakan bau yang tidak sedap serta memicu perkembangan penyakit (Azizah et al., 2020). Upaya yang telah dilakukan dalam menanggulangi permasalahan sampah adalah kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta melalui program Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA)

dengan tujuan untuk mengubah sampah menjadi sumber energi listrik. Selain itu, melalui badan swadaya seperti Bank sampah dapat menjadi alternatif solusi dalam menangani permasalahan sampah (Nurdiansah et al., 2020). Bank sampah merupakan upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai tantangan pengelolaan sampah yang masih dihadapi saat ini dengan didasarkan pada pemanfaatan sumber daya yang ada untuk mendaur ulang, menciptakan nilai tambah, serta mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (Fitri et al., 2023).

Bank Sampah didefinisikan sebagai suatu sistem pengelolaan sampah secara kolektif yang mendorong partisipasi aktif masyarakat dengan mengumpulkan, memilah, dan menjual sampah yang memiliki nilai ekonomi sehingga masyarakat dapat memperoleh keuntungan ekonomi dari menabung sampah (Utami, 2013). Selain itu, bank sampah juga dapat memberikan edukasi tentang pentingnya pengelolaan sampah yang baik sehingga mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan yang ditimbulkan oleh permasalahan sampah (Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 2012). Pengembangan bank sampah dapat menjadi solusi untuk menangani permasalahan sampah, yakni dengan melakukan pengajaran kepada masyarakat dalam memilah sampah yang kemudian menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam pengolahan sampah sehingga akan tercipta lingkungan hidup bersih, hijau, nyaman, dan sehat (Ningsih, 2017). Bank Sampah merupakan salah satu strategi pengelolaan sampah di tingkat masyarakat yang menerapkan prinsip 3R (*reduce*, *reuse*, dan *recycle*) dengan mengajak masyarakat untuk memilah sampah dari rumah. Bank Sampah pada dasarnya adalah suatu bentuk rekayasa sosial yang bertujuan untuk mengedukasi masyarakat tentang pentingnya memilah sampah. Dengan menukarkan sampah dengan uang atau barang yang berharga, masyarakat dipacu untuk menghargai sampah dan akhirnya terlatih dalam memilah sampah (Umum, 2013).

Dalam pelaksana Bank Sampah diwajibkan untuk melakukan monitoring dan evaluasi bulanan serta administrasi sebagai bukti tertulis dengan mencatat jumlah setoran sampah dan uang yang dimiliki oleh setiap penabung Bank Sampah (Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 2012). Seiring perkembangan teknologi informasi, alat-alat teknologi telah berhasil diciptakan sehingga

memungkinkan pekerjaan sebuah instansi atau organisasi dilakukan dengan cepat dan efisien dalam menjalankan operasional mereka (Nabila et al., 2024). Sebuah sistem pengelolaan bank sampah seperti pengolahan data nasabah, data setoran, dan data laporan bank sampah dapat memudahkan dalam pengelolaan administrasi bank sampah, menghemat biaya, serta meminimalisir terjadinya *human error* (Hamonangan Siagian et al., 2023). Selain itu, teknologi informasi seperti *dashboard* berhasil mendukung pengelolaan bank sampah dalam monitoring target dan pelaporan bulanan secara efisien (Fitri et al., 2023). Bank sampah harus bertransformasi ke depan untuk mengimbangi kemajuan teknologi (Marjuki et al., 2021). Oleh karena itu, penggunaan teknologi informasi berupa sistem pengelolaan dan *dashboard* merupakan solusi yang tepat di antara banyak kendala dan keterbatasan dalam mengatasi pengelolaan bank sampah.

Untuk menjamin kualitas data yang tinggi dalam sistem pengelolaan bank sampah, diterapkan prinsip *data management*. *Data Management* merupakan cara untuk mengoptimalkan penggunaan dan keamanan data sebagai aset penting (Soares, 2010). *Framework Data Management DAMA-DMBOK (Data Management Body of Knowledge)* menjadi panduan utama dalam manajemen data pengelolaan bank sampah dengan menerapkan *Knowledge Areas* yang relevan dengan tujuan perancangan sistem pengelolaan bank sampah. Penerapan aspek-aspek manajemen data dalam perencanaan sebuah sistem pengelolaan seperti *Data Architecture, Data Storage & Operations, Data Modeling & Design, Data Security, Data Integration & Data Interoperability* sangat dibutuhkan untuk mendukung pemanfaatan data secara langsung, seperti untuk kebutuhan analisis *Business Intelligence* bahkan untuk kebutuhan *Data Science* (International, 2017).

Pemanfaatan layanan *Google Platform* yaitu *Google Sheets, Google Apps Script*, dan *Google Looker Studio* mendukung peneliti dalam merancang sistem pengelolaan bank sampah. *Google Sheets* digunakan sebagai penyimpanan data utama, memungkinkan pengelolaan data yang efisien dan terstruktur (Komleva & Voroniuk, 2020). Sementara itu, *Google Apps Script* berperan sebagai *platform* pengembangan aplikasi *website* Bank Sampah, yang memberikan fleksibilitas dalam pembuatan fitur-fitur sesuai kebutuhan sistem (Ferreira, 2014). Untuk kebutuhan visualisasi data, *Google Looker Studio* dipilih sebagai alat untuk

membuat *dashboard* Bank Sampah yang informatif dan mudah dipahami. Dengan menggunakan *Google Looker Studio*, data Bank Sampah yang disimpan pada *Google Sheets* dapat diintegrasikan dan divisualisasikan dalam bentuk grafis yang menarik, membantu dalam menganalisis data dan membuat keputusan yang lebih baik (Snipes, 2018). Integrasi ketiga layanan ini menciptakan ekosistem yang baik, efisien, mempercepat proses pengembangan sistem pengelolaan bank sampah serta meningkatkan kualitas sistem yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian sebelumnya, penelitian ini berfokus untuk merancang sistem pengelolaan bank sampah yang bertujuan mengoptimalkan pengelolaan dan memonitoring kinerja pengelolaan bank sampah. Selain itu, prinsip *data management* menjadi panduan utama dalam perancangan sistem pengelolaan guna menghasilkan manajemen data yang berkualitas. Selanjutnya, peneliti mengukur tingkat keberhasilan sistem pengelolaan bank sampah menggunakan metode penilaian *System Usability Scale* (SUS) (Sanjaya et al., 2021). *Data Management Maturity Assessment* (DMMA) digunakan peneliti untuk mengukur sejauh mana penerapan prinsip *data management* pada sistem pengelolaan bank sampah (Pratama et al., 2018). Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Bank Sampah sehingga pengelolaan bank sampah dapat berjalan secara maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah disusun di atas maka dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang sistem pengelolaan bank sampah menggunakan *framework Data Management* dalam rangka mendukung transformasi digital pengelolaan bank sampah?
2. Bagaimana hasil evaluasi sistem pengelolaan bank sampah menggunakan penilaian *System Usability Scale* (SUS) dan *Data Management Maturity Assessment* (DMMA)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas bisa dirumuskan beberapa tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Merancang sistem pengelolaan bank sampah menggunakan *framework data*

management dalam rangka mendukung transformasi digital pengelolaan bank sampah.

2. Mengevaluasi sistem pengelolaan bank sampah menggunakan penilaian *System Usability Scale (SUS)* dan *Data Management Maturity Assessment (DMMA)*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, di antaranya sebagai berikut:

1. Bagi Pengelola Bank Sampah, penelitian ini diharapkan dapat membantu meraih ketercapaian bank sampah menggunakan sistem pengelolaan bank sampah digital melalui pengelolaan administrasi serta memonitoring performa pengelolaan bank sampah untuk bahan evaluasi, refleksi, dan pengambilan keputusan.
2. Bagi Nasabah Bank Sampah, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran nasabah dalam pengelola sampah dengan mudahnya akses terhadap data nasabah menggunakan sistem pengelolaan bank sampah.
3. Bagi Peneliti, penelitian ini diharapkan mampu menjadi skripsi yang berkualitas sehingga mampu meluluskan peneliti dengan nilai yang memuaskan.
4. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dan dapat dikembangkan menjadi penelitian yang lebih baik.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan sistem pengelolaan bank sampah difokuskan pada perancangan manajemen data berdasarkan *data management DAMA-DMBOK framework*.
2. Perancangan sistem pengelolaan bank sampah hanya mengimplementasikan *knowledge areas* dalam aspek *data management* yang relevan.
3. Penilaian *Data Management Maturity Assessment (DMMA)* hanya mengukur tingkat *maturity* pada *knowledge areas* yang relevan.
4. Implementasi sistem pengelolaan bank sampah dilakukan di Bank Sampah

Berkah, Perumahan Bumi Siliwangi 1, RW 16 Desa Sariwangi.

5. Implementasi *association rules mining* menggunakan algoritma apriori merupakan contoh analisis terhadap luaran data transaksi bank sampah yang disediakan melalui layanan API bank sampah.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada bagian sistematika penulisan penelitian ini akan diuraikan mengenai penjelasan dari tiap bab.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan dan memaparkan mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian mengenai topik rancang bangun sistem pengelolaan bank sampah menggunakan *framework data management*. Hasil pemaparan latar belakang dan rumusan sebelumnya dirumuskan menjadi tujuan penelitian, manfaat penelitian bagi penulis dan pengguna, serta batasan masalah mengenai topik penelitian. Diakhiri dengan sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian teori-teori pendukung penelitian yang dikutip dari jurnal, buku, atau skripsi yang berkaitan dengan topik rancang bangun sistem pengelolaan bank sampah menggunakan *framework data management*. Adapun teori yang dibahas yaitu pengertian Bank Sampah, konsep *Dashboard*, definisi dan konsep *Data Management*, definisi *Google Platform*, teori dan konsep *Research and Development (R&D)*, teori *System Usability Scale (SUS)*, teori *Data Management Maturity Assessment (DMMA)*, dan teori *Association Rules Mining*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan selama penelitian. Tahapan penelitian ini mencakup desain penelitian dan alat yang digunakan dalam penelitian. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Research and Development* yaitu model ADDIE dengan tahapan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Selanjutnya, penelitian diakhiri dengan penarikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil pembahasan seluruh tahapan penelitian yang sudah digambarkan pada Bab III Metode Penelitian. Pembahasan hasil penelitian dimulai dari tahapan *analysis* yang menjelaskan mengenai hasil dari studi literatur yang dilakukan peneliti mengenai topik rancang bangun sistem pengelolaan bank sampah menggunakan *framework data management*. Kemudian, dilanjutkan dengan analisis kebutuhan sistem yang akan dirancang berdasarkan analisis langsung terhadap pengelolaan bank sampah yang sudah berjalan. Pada tahapan *design* dilakukan perancangan sistem pengelolaan bank sampah menggunakan *framework data management* berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem yang dilakukan sebelumnya. Hasil pengembangan sistem pengelolaan bank sampah kemudian menjadi aplikasi utuh dijelaskan pada tahapan *development*. Tahapan *implementation* menjelaskan mengenai implementasi sistem pengelolaan bank sampah yang sudah dikembangkan pada studi kasus bank sampah langsung. Kemudian, tahapan *evaluation* membahas hasil evaluasi dari sistem pengelolaan bank sampah yang sudah dikembangkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil penelitian untuk menjawab rumusan penelitian yang ada pada Bab I Pendahuluan. Selain itu, peneliti memberikan saran untuk membantu meningkatkan kualitas penelitian selanjutnya.