

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini membahas pentingnya penelitian mengenai perancangan sistem informasi bank sampah berbasis *web* menggunakan *Quick Response (QR) Code* serta integrasi *Artificial Intelligence (AI)* pada Komunitas Bank Sampah Cinta Medokan Ayu. Selain itu, bab ini mencakup rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian sebagai dasar dalam pengembangan sistem yang efektif dan berkelanjutan.

### 1.1 Latar Belakang

Permasalahan pengelolaan sampah merupakan tantangan besar yang dihadapi hampir di seluruh daerah di Indonesia. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan gaya hidup konsumtif masyarakat, volume sampah terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Kondisi ini diperparah dengan keterbatasan lahan tempat pembuangan akhir (TPA), minimnya kesadaran masyarakat terhadap pemilahan sampah, serta lemahnya sistem pengelolaan yang terintegrasi (Zuliani & Nunsina, 2022). Penumpukan sampah di permukiman, sungai, dan ruang publik menimbulkan gangguan estetika, pencemaran lingkungan, serta risiko terhadap kesehatan masyarakat. Fakta tersebut menunjukkan bahwa pendekatan konvensional berupa pengumpulan dan pembuangan akhir tidak lagi memadai untuk menyelesaikan kompleksitas permasalahan pengelolaan sampah di Indonesia.

Berbagai wilayah, baik perkotaan maupun pedesaan, masih menghadapi kendala serius dalam sistem pengelolaan sampah. Keterbatasan infrastruktur, minimnya tenaga pengelola, serta belum tersedianya sistem informasi yang mampu mendukung administrasi secara efisien menjadi penyebab utama ketidakefektifan pengelolaan. Proses pencatatan volume sampah, data warga, dan pelaporan kegiatan yang dilakukan secara manual sering menimbulkan ketidaktepatan data serta keterlambatan informasi (Wijaya et al., 2023). Kondisi tersebut menegaskan perlunya strategi pengelolaan yang berfokus pada pengurangan, pemilahan, dan pemanfaatan kembali sampah dengan melibatkan peran aktif masyarakat.

Penerapan konsep bank sampah terbukti efektif dalam meningkatkan partisipasi masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan. Konsep ini menerapkan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) melalui sistem pengelolaan berbasis komunitas. Masyarakat didorong untuk memilah sampah anorganik seperti plastik, logam, dan kertas, kemudian menukarnya dengan nilai ekonomi yang dicatat sebagai saldo tabungan. Penerapan sistem ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga berperan sebagai sarana edukasi untuk membangun kesadaran kolektif akan pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan (Hidayat et al., 2024).

Kegiatan administrasi pada Komunitas Bank Sampah Cinta Medokan Ayu masih dilakukan secara manual, baik dalam pencatatan transaksi, pendataan nasabah, maupun penyusunan laporan keuangan. Sistem manual tersebut menimbulkan berbagai kendala, seperti kehilangan data, kesulitan rekapitulasi saat terjadi pergantian pengurus, dan rendahnya transparansi dalam pengelolaan keuangan. Ketiadaan sistem digital yang terintegrasi juga menyulitkan proses pemantauan serta evaluasi kinerja secara berkelanjutan, sehingga efektivitas pengelolaan operasional menjadi terbatas dan potensi pengembangan bank sampah sebagai model pengelolaan lingkungan berbasis komunitas belum dapat dimaksimalkan secara optimal.

Penerapan sistem informasi berbasis *web* menjadi solusi potensial untuk meningkatkan efisiensi administrasi pada kegiatan operasional bank sampah. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi beberapa proses utama, seperti pencatatan saldo nasabah dan pembuatan laporan kegiatan, agar proses administrasi menjadi lebih terstruktur dan akurat. Penerapan sistem ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap pencatatan manual, sekaligus meminimalkan risiko kehilangan data serta kesalahan input. (Dava Nabila et al., 2023). Pemanfaatan fitur *QR Code* mempermudah proses identifikasi dan penukaran saldo, sedangkan integrasi *Artificial Intelligence* (AI) memungkinkan analisis data yang lebih cepat dan akurat.

Penerapan sistem informasi bank sampah berbasis *web* diharapkan mampu menghadirkan pengelolaan yang modern, transparan, dan berkelanjutan. Teknologi

ini meningkatkan efisiensi administrasi serta memperluas partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan. Penerapan inovasi digital di bidang pengelolaan sampah menjadi langkah strategis dalam mendukung transformasi digital di sektor lingkungan, sekaligus mewujudkan ekosistem pengelolaan sampah yang cerdas, efisien, dan berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan (Wijaya et al., 2023).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem informasi berbasis *web* yang mampu mendukung proses pengelolaan data dan aktivitas operasional pada Bank Sampah Cinta Medokan Ayu?
2. Bagaimana membangun sistem yang dilengkapi dengan fitur *QR Code* serta integrasi *Artificial Intelligence* (AI) untuk memfasilitasi pencatatan transaksi, pengelolaan saldo, dan analisis data secara efisien?
3. Bagaimana menguji fungsionalitas, keandalan, serta kemudahan penggunaan sistem yang telah dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan administrasi dan pelayanan Bank Sampah Cinta Medokan Ayu?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan ruang lingkup dan fokus penelitian, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang dikembangkan hanya mencakup fitur utama, yaitu pencatatan data nasabah, transaksi sampah masuk dan keluar, pengelolaan saldo nasabah melalui *QR Code*, serta analisis data menggunakan AI.
2. Sistem diperuntukkan bagi tiga jenis pengguna, yakni admin, petugas bank sampah, dan nasabah.
3. Sistem difokuskan hanya untuk administrasi Bank Sampah Cinta Medokan Ayu dan tidak terintegrasi dengan sistem eksternal seperti *e-wallet*, perbankan, atau sistem pemerintah daerah.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem informasi berbasis *web* yang dapat mendukung kegiatan pengelolaan data nasabah dan operasional administrasi pada Bank Sampah Cinta Medokan Ayu.
2. Membangun sistem yang terintegrasi dengan fitur *QR Code* dan *Artificial Intelligence (AI)* untuk mempermudah proses transaksi, pengelolaan saldo, serta analisis data pengelolaan secara efektif dan efisien.
3. Menguji sistem yang dikembangkan guna menilai aspek fungsionalitas, keandalan, dan kemudahan penggunaan, sehingga dapat memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan administrasi dan pelayanan Bank Sampah Cinta Medokan Ayu.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti (Mahasiswa): Memberikan pengalaman langsung dalam proses perancangan, pembangunan, dan pengujian sistem informasi berbasis *web*, sekaligus memperdalam pemahaman praktis mengenai penerapan teknologi terkini dalam pengembangan perangkat lunak dan pengelolaan data.
2. Bagi Universitas Hayam Wuruk Perbanas: Menjadi bentuk kontribusi nyata dalam pengembangan keilmuan dan penerapan teknologi informasi, khususnya di bidang rekayasa perangkat lunak dan pengabdian masyarakat, serta menambah referensi akademik yang dapat digunakan untuk penelitian sejenis di masa mendatang.
3. Bagi Mitra (Komunitas Bank Sampah Cinta Medokan Ayu): Memberikan solusi digital yang mendukung efisiensi pencatatan data nasabah, pengelolaan transaksi sampah, dan penyusunan laporan, sehingga proses administrasi menjadi lebih efektif, transparan, dan mudah diakses oleh seluruh pihak yang terlibat.