BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah penduduk Indonesia pada bulan Mei 2024 tercatat mencapai 279,58 juta jiwa, hal ini menempatkan Indonesia dalam daftar 10 negara dengan populasi terbesar di dunia [1]. Pertumbuhan populasi yang terus meningkat berdampak pada berbagai aspek kehidupan. Salah satunya adalah perubahan pola konsumsi masyarakat yang mengakibatkan meningkatnya volume sampah terutama sampah plastik yang sulit terurai. Dengan semakin banyaknya sampah plastik yang dihasilkan, menyebabkan pengelolaan sampah plastik di Indonesia menjadi tidak optimal, sehingga hal ini menjadi perlu menjadi perhatian khusus oleh kita sebagai warga negara Indonesia [2].

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan pengelolaan sampah plastik adalah dengan mengembangkan komunitas pengelola sampah terpadu berbasis masyarakat. Komunitas ini diharapkan dapat menjadikan penggerak utama untuk memberikan contoh kepada masyarakat di sekitarnya [3]. Pemilahan sampah plastik yang baik dan benar sangat penting untuk mencapai program *zero waste lifestyle* atau gaya hidup bebas sampah. Dengan memilah sampah plastik sesuai jenisnya, proses daur ulang menjadi lebih efektif dan efisien. Langkah ini tidak hanya mengurangi volume sampah plastik yang berakhir di tempat pembuangan akhir, tetapi juga mendukung ekonomi sirkular, di mana sampah plastik yang telah dipilah dapat dijadikan bahan baku untuk produk baru [4].

Permasalahan mengenai pengelolaan sampah plastik juga dihadapi oleh salah satu mitra binaan UPH di Kelurahan Kelapa Dua, Kecamatan Kelapa Dua, Kabupaten Tangerang, Banten. Sesuai dengan rencana perjanjian kerjasama antara Universitas dan Kecamatan berdasarkan kebutuhan mitra, salah satu usaha yang sudah berjalan adalah pembangunan bank sampah di RW 06 sejak tahun 2019. Bank sampah ini diinisiasi oleh Bapak Sumardi, Ketua RW 06, dan dikelola oleh masyarakat pensiunan yang secara sukarela membantu pengambilan sampah, khususnya sampah botol plastik, dari rumah-rumah warga untuk kemudian dipilah dan dijual kepada pengepul. Namun, seluruh operasional kegiatan di *bank* sampah ini dilakukan secara manual tanpa pemanfaatan teknologi, serta belum ada ide untuk menarik daya tarik masyarakat melalui pemberian insentif bagi masyarakat yang telah berkontribusi dalam pengumpulan sampah botol plastik.

Melihat potensi, kendala, dan kebutuhan masyarakat, penulis berinisiatif untuk merancang sebuah sistem bernama Padu E-Trash yang bertujuan untuk mempermudah pengelolaan sampah dan merancang program untuk pembangunan *bank* sampah digital di Kelurahan Kelapa Dua Tangerang. Melalui sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan daya tarik masyarakat Kelurahan Kelapa Dua Tangerang untuk terlibat mengumpulkan sampah botol plastik melalui pemberian insentif dengan adanya program penukaran poin yang dapat ditukarkan dengan produk seperti sembako atau produk menarik lainnya. Sistem ini juga dapat membantu meningkatkan pendapatan *bank* sampah dari penjualan sampah botol plastik untuk dapat dijual kepada pengepul.

Dalam konteks penukaran poin, sistem rekomendasi dapat memanfaatkan data profil pengguna untuk meningkatkan pengalaman sistem secara lebih personalisasi. Dengan menyediakan rekomendasi yang dipersonalisasi, sistem ini dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan loyalitas pengguna untuk terus berpartisipasi dalam program pengelolaan sampah [5]. Sistem rekomendasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk menyarankan produk atau layanan kepada pengguna berdasarkan analisis data profil dan perilaku mereka [6]. Untuk memberikan rekomendasi produk yang sesuai berdasarkan profil pengguna, metode *Content-Based Filtering* (C-BF) dan algoritma *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) akan menjadi pendekatan yang cocok untuk digunakan dalam pengembangan sistem rekomendasi produk berdasarkan profil pengguna [5]. Hasil dari sebuah penelitian menunjukkan bahwa sistem rekomendasi berbasis C-BF dan TF-IDF mampu memberikan rekomendasi produk yang relevan dengan preferensi pengguna, mengatasi masalah data awal yang terbatas (*cold start*), dengan nilai rata-rata *precision* sebesar 80,3%. Hal ini menjadikan sistem rekomendasi sebagai pilihan yang tepat untuk meningkatkan efektivitas personalisasi dalam *platform* penukaran poin, bahkan di tahap awal dengan data pengguna yang masih terbatas [7].

Dalam penelitian ini, sistem berbasis *web* akan dirancang menggunakan PHP dan MySQL. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem penukaran poin disertai dengan fitur rekomendasi produk berdasarkan profil pengguna, yang membantu meningkatkan daya tarik masyarakat Kelurahan Kelapa Dua Tangerang dalam mencapai program *zero waste lifestyle* serta membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan dan penukaran poin melalui sistem yang terintegrasi.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Bagaimana mengembangkan sistem informasi yang efektif untuk mendukung proses penukaran poin pada Padu E-Trash sesuai dengan kebutuhan pengguna?
2) Bagaimana mengembangkan sistem rekomendasi yang sesuai untuk meningkatkan partisipasi dan kepuasan warga dengan personalisasi rekomendasi produk berdasarkan profil pengguna?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, fokus permasalahan dalam tugas akhir ini berkaitan dengan rekomendasi produk untuk penukaran poin serta pengelolaan inventaris stok produk. Batasan masalah dalam pembuatan tuags akhir ini adalah sebagai berikut:

1) Sistem hanya berfokus pada proses penukaran poin dengan fitur rekomendasi produk berdasarkan profil pengguna.
2) Tidak ada transaksi pembayaran dan pengiriman produk dalam sistem.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berikut merupakan tujuan dan manfaat dari penelitian tugas akhir ini berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah diuraikan:

1.4.1 Tujuan Penelitian

1) Merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis *web* yang dapat memfasilitasi proses penukaran poin pada Padu E-Trash secara efektif untuk mendukung pengelolaan poin yang terintegrasi.
2) Merancang dan mengembangkan sistem rekomendasi yang dipersonalisasi berdasarkan profil masing-masing pengguna untuk meningkatkan partisipasi dan kepuasan warga, serta mendorong tercapainya *zero waste lifestyle*.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Penulis

   Hasil penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan, kemampuan, pengalaman baru mengenai bagaimana sistem informasi dapat meningkatkan daya tarik masyarakat Kelurahan Kelapa Dua

Tangerang dengan program penukaran poin yang disertai dengan fitur rekomendasi untuk mencapai *zero waste lifestyle*. Hasil penelitian tugas akhir ini juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi, manajemen waktu, dan kerja tim penulis.

2. Masyarakat Kelurahan Kelapa Dua Tangerang

   Hasil penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat mendorong praktik pengelolaan sampah yang lebih baik melalui insentif penukaran poin untuk mencapai *zero waste lifestyle*. Memberikan lapangan pekerjaan bagi warga pensiunan di Kelurahan Kelapa Dua Tangerang serta meningkatkan pendapatan *bank* sampah dari hasil penyetoran sampah warga. Implementasi sistem ini juga diharapkan dapat meningkatkan literasi masyarakat terhadap pemanfaatan teknologi terutama penerapan sistem informasi dalam kehidupan sehari-hari.

1.5 Metodologi Penelitian

Pada tugas akhir ini, penulis akan melaksanakan proses pengumpulan data dan pengembangan sistem. Metode-metode yang diterapkan dalam proses ini bertujuan agar hasil dari pengerjaan tugas akhir ini dapat mencapai tujuan dan manfaat penelitian yang diinginkan adalah sebagai berikut:

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Pada tugas akhir ini, metode pengumpulan data yang digunakan meliputi studi literatur, wawancara, dan observasi. Metode studi literatur dilakukan agar dapat membantu menemukan berbagai teori yang relevan dalam perancangan sistem ini. Proses ini melibatkan penelusuran jurnal-jurnal penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan topik penelitian penulis.

Metode wawancara dilakukan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dan perlu ada di dalam perancangan sistem. Wawancara dilakukan dengan pihak koordinator yang terlibat langsung dalam operasional program tersebut dan telah merencanakan kebutuhan untuk perancangan sistem untuk mencapai program *zero waste lifestyle*.

Metode observasi dilakukan untuk mengetahui proses kegiatan *bank* sampah di Kelurahan Kelapa Dua Tangerang, termasuk alur pengumpulan, pemilahan, dan penukaran sampah menjadi poin. Observasi ini membantu penulis memahami secara langsung bagaimana sistem berjalan, serta mengidentifikasi tantangan dan peluang untuk meningkatkan efisiensi melalui perancangan sistem informasi yang akan dibuat.

1.5.2 Metodologi Pengembangan Sistem

Pada tugas akhir ini, metodologi pengembangan sistem yang digunakan untuk perancangan sistem adalah metodologi *agile development* dan metode (*framework)* yang digunakan adalah *scrum.* Keunggulan menggunakan metodologi *agile development* karena mempertimbangkan bahwa perancangan sistem ini melibatkan banyak pihak dan fokus pada komunitas yang mungkin memberikan saran selama pengembangan, sehingga metodologi *agile development* memungkinkan penyesuaian yang cepat dan fleksibel. Dengan menggunakan metodologi *agile development* dengan *framework scrum* dapat mendorong kolaborasi antar berbagai pihak sehingga dapat membantu penulis mengidentifikasi kebutuhan yang sebenarnya dan memastikan sistem tersebut memenuhi harapan pengguna. Untuk fitur rekomendasi produk menggunakan metode *Content-Based Filtering* dengan algoritma TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*) sebagai metode yang tepat dalam menghasilkan rekomendasi produk yang lebih personal dan relevan sesuai dengan profil pengguna.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menguraikan latar belakang penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini teori-teori yang digunakan untuk membuat tugas akhir ini akan dibahas. Teori-teori tersebut antara lain mengenai sistem informasi, *System Development Life Cycle* (SDLC), *agile development, scrum, Content-Based Filtering* (C-BF), *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF), *Unified Modelling Language* (UML), *Database Management System* (DBMS), dan teknologi pemrograman *web*. Selain itu, terdapat tabel berisi rangkuman penelitian terdahulu yang meneliti topik serupa dan berhubungan dengan tugas akhir ini yaitu terkait perancangan sistem rekomendasi produk dan sistem penukaran poin.

BAB 3 SISTEM SAAT INI

Pada bab ini akan dibahas mengenai profil perusahaan, struktur organisasi, dan analisis sistem saat ini. Proses yang ada pada sistem saat ini digambarkan melalui *activity diagram* dan terdapat tabel hasil observasi berupa perbandingan sistem dari organisasi yang bergerak dibidang serupa.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM USULAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan usulan sistem penukaran poin yang akan dibangun. Perancangan tersebut meliputi analisis kelayakan sistem, penggambaran proses bisnis sistem, serta perancangan komponen sistem seperti *database*, fitur rekomendasi, dan antarmuka dari sistem.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memuat kesimpulan terkait pengembangan sistem yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang.