

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan sampah semakin mendesak untuk diselesaikan mengingat dampaknya yang merugikan lingkungan jika tidak ditangani dengan serius. Data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022 menunjukkan bahwa jumlah timbunan sampah nasional mencapai angka yang mengkhawatirkan, yakni 21,1 juta ton[1]. Dari total produksi sampah tersebut, hanya 65,71% (13,9 juta ton) yang dapat dikelola dengan baik, sedangkan sisanya sebesar 34,29% (7,2 juta ton) belum dikelola secara optimal[1].

Masalah sampah tidak hanya berdampak pada lingkungan, tetapi juga pada kesehatan manusia dan ekosistem secara keseluruhan. Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan pencemaran air dan udara, kerusakan ekosistem, serta meningkatkan risiko penyebaran penyakit[2]. Penelitian menunjukkan bahwa limbah yang mencemari lingkungan dapat menyebabkan gangguan kesehatan, seperti infeksi saluran pernapasan dan penyakit yang ditularkan melalui air[3]. Selain itu, timbunan sampah juga memberikan dampak sosial ekonomi yang signifikan, seperti menimbulkan konflik lahan, merusak pemandangan, dan mengurangi daya tarik wisata.

Bank Sampah Anggrek di Kelurahan Bendogerit Kota Blitar merupakan salah satu inisiatif lokal dalam pengelolaan sampah yang bertujuan untuk meningkatkan pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui daur ulang. Namun, Bank Sampah Anggrek menghadapi sejumlah permasalahan yang menghambat kelancaran operasionalnya. Salah satu masalah utama adalah administrasi pengelolaan yang masih menggunakan kertas, sehingga data yang tercatat rentan rusak atau hilang, serta menghambat pengumpulan dan pengolahan data. Selain itu, komunikasi antara Bank Sampah dan nasabah masih mengandalkan grup *WhatsApp* untuk pencatatan daftar sampah, yang terbatas dalam hal kapasitas informasi dan

koordinasi. Proses perhitungan terkait total sampah, uang yang diterima, serta laporan lainnya masih dilakukan menggunakan kalkulator, yang memakan waktu dan berpotensi menimbulkan kesalahan. Kurangnya edukasi masyarakat setempat mengenai pentingnya pengelolaan sampah yang baik juga menjadi tantangan tersendiri, yang berakibat pada rendahnya tingkat partisipasi masyarakat dalam program Bank Sampah.

Pengembangan aplikasi Trashycle berbasis web menggunakan *framework Express JS* merupakan pendekatan strategis yang penting dalam mengatasi masalah pengelolaan sampah di Bank Sampah Anggrek. Dengan memanfaatkan teknologi website, informasi dapat disebarkan secara real-time, memungkinkan masyarakat untuk dengan mudah menemukan informasi terkait pengumpulan sampah dan panduan daur ulang yang relevan. Teknologi ini juga mendukung pengelolaan data secara terintegrasi, sehingga informasi dapat disajikan dengan cepat dan akurat. Kelebihan dari *Express JS* dalam pengembangan aplikasi ini mencakup kecepatan dalam proses pengembangan, kemampuan untuk melakukan skalabilitas sesuai kebutuhan, dan kemudahan integrasi dengan berbagai sistem basis data. Penggunaan *framework* ini dapat meningkatkan pengembangan aplikasi web hingga 30% dibandingkan dengan metode tradisional.

Dengan adanya aplikasi Trashycle, diharapkan dapat membantu meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pengelolaan sampah. Selain itu, platform ini juga dirancang untuk mempermudah masyarakat dalam berpartisipasi melalui akses informasi yang lebih baik dan sistem pencatatan yang lebih terorganisir serta berkontribusi pada penciptaan lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat terbentuk model pengelolaan sampah yang lebih terstruktur dan mudah diterapkan di tingkat lokal maupun nasional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, maka rumusan masalah yang diangkat yaitu pengembangan sistem pengelolaan Bank

Sampah Anggrek berbasis web menggunakan *framework Express JS* pada aplikasi Trashycle.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada pengembangan aplikasi Trashycle adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilakukan di Bank Sampah Anggrek Kelurahan Bendogerit, Kota Blitar, Jawa Timur.
2. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pembuatan aplikasi.
3. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah model waterfall.
4. Pengembangan sistem ini hanya untuk sistem berbasis web.
5. Tools yang digunakan untuk menggambarkan desain sistem menggunakan *Data Flow Diagram (DFD)*. Diagram yang digunakan meliputi DFD level 0, DFD Level 1, dan DFD level 2.
6. Pengembangan dan pengujian aplikasi menggunakan data dummy sebagai simulasi transaksi, lokasi pengumpulan sampah, dan informasi pengguna.
7. Pengembangan aplikasi ini menggunakan *JavaScript* sebagai bahasa pemrograman, dengan *Node.js* sebagai runtime environment, *Express.js* sebagai *backend framework*, dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data.
8. Desain dari perancangan *interface* web ini menggunakan Figma.

1.4 Tujuan

Menghasilkan sebuah sistem yang mendukung pengelolaan data sampah dan edukasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript* dengan *framework Express.js* sebagai media pencatatan, perhitungan data, dan penyajian laporan. Sistem ini juga menyediakan ringkasan informasi seperti panduan daur ulang, berita terkini, dan video edukasi untuk memudahkan pengguna dalam memahami proses daur ulang serta menemukan informasi yang relevan dengan pengelolaan sampah.

1.5 Profil

1.5.1 Profil Mitra Magang

Dicoding secara resmi diluncurkan tanggal 5 Januari 2015 untuk menjembatani developer Indonesia dengan kebutuhan dan permintaan pasar yang semakin kompetitif. Dicoding hadir sebagai platform pendidikan teknologi yang membantu menghasilkan talenta digital berstandar global. Semua demi mengakselerasi Indonesia agar menjadi yang terdepan. Saat ini, lebih dari 820 ribu developer dan calon developer telah bergabung di Dicoding, 530 ribu individu pembelajar telah dan sedang terdaftar dalam lebih dari 150 kelas yang disediakan oleh Dicoding.

Saat ini, Dicoding bermitra dengan perusahaan teknologi kelas dunia. Dicoding juga merupakan Google Authorized Training Partner dan memiliki komitmen kemitraan dengan pemilik teknologi, perusahaan multinasional, Kementerian/Lembaga Pemerintahan, serta perusahaan dengan skala nasional. Dicoding juga adalah mitra penyelenggara:

1. Bangkit by Google, Goto, Traveloka,
2. Indosat Ooredoo Hutchinson Digital Talent,
3. Lintasarta Digischool,
4. Kemenparekraf/Baparekraf Digital Talent,
5. Cloud and Back-End Developer Scholarship Program with content from AWS
6. DBS Foundation Coding Camp 2023 from DBS Foundation

Serta telah menjadi mitra program Studi Independen Kampus Merdeka dari Kemendikbud Ristek sejak tahun 2021 (batch pertama).

1.5.2 Deskripsi Magang IT

a. Bidang Magang/Studi Independen

Program Studi Independen Pengembang Front-End Web dan Back-End memberikan pemahaman menyeluruh tentang pengembangan aplikasi web melalui

penguasaan *hard skill* yang relevan. Di bidang ini, akan dipelajari cara membangun front-end menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript untuk menciptakan antarmuka pengguna yang fungsional dan menarik. Selain itu, juga dipelajari pengembangan back-end menggunakan Node.js, dengan fokus pada pembuatan dan penerapan RESTful API untuk mendukung komunikasi data antara server dan client. Materi juga mencakup konsep API, pengelolaan rute (*routing*), autentikasi, dan pengelolaan basis data.

Selain keterampilan teknis, program ini juga menekankan pada pengembangan *soft skill* yang mendukung kesiapan untuk memasuki dunia kerja. *Soft skill* yang dipelajari meliputi keterampilan komunikasi, manajemen waktu, membangun personal branding, serta adaptasi dalam bekerja di bawah tekanan. Dengan pendekatan berbasis proyek, pembelajaran ini tidak hanya berfokus pada teori, tetapi juga menghasilkan aplikasi nyata yang dapat digunakan sebagai portofolio profesional.

b. Lokasi Kegiatan

Lokasi mitra studi independen berada di Dicoding Space, yang beralamat di Jl. Batik Kumeli No. 50, Bandung, Indonesia. Namun demikian, seluruh rangkaian kegiatan studi independen ini dilaksanakan secara daring melalui platform pembelajaran Dicoding Academy. Pelaksanaan kegiatan secara daring ini memberikan fleksibilitas kepada peserta untuk mengakses materi pembelajaran sesuai dengan waktu dan kenyamanan masing-masing. Fokus pembelajaran diarahkan pada pengembangan keterampilan teknis (*hard skill*) dan keterampilan non-teknis (*soft skill*) yang relevan dengan kebutuhan industri teknologi saat ini. Proses pembelajaran dilakukan dengan metode asinkron, yang memungkinkan peserta untuk mempelajari modul secara mandiri, menyelesaikan tugas, serta mengerjakan proyek yang telah dirancang sesuai standar industri.

Untuk meningkatkan pemahaman peserta secara mendalam, sesi pembelajaran juga disertai dengan pertemuan langsung yang dilakukan secara daring melalui Google Meet (*GMeet*). Dalam sesi ini, materi disampaikan oleh para ahli yang berkompeten di bidangnya, disertai dengan kesempatan bagi peserta untuk berinteraksi langsung, mengajukan pertanyaan, dan memperoleh penjelasan

lebih rinci. Selain itu, peserta juga mendapatkan bimbingan secara berkala dari mentor melalui ulasan terhadap tugas dan proyek yang telah diselesaikan. Pendekatan ini memastikan bahwa peserta tidak hanya menguasai keterampilan teknis (*hard skill*), tetapi juga mengembangkan keterampilan interpersonal dan profesional (*soft skill*), seperti kemampuan komunikasi, manajemen waktu, serta kolaborasi tim, yang sangat esensial dalam dunia kerja profesional.

c. Skema Kegiatan (online/offline)

Studi Independen Bersertifikat ini bertujuan untuk menghasilkan talenta berstandar tinggi yang sesuai dengan standar industri. Proses pembelajaran yang dilakukan adalah *online learning*, dimana peserta harus mengimplementasikan materi yang diperolehnya secara langsung melalui project dan tugas-tugas yang harus diselesaikan untuk menyelesaikan setiap materinya.

Materi diberikan secara *asynchronous* (online melalui modul belajar di Dicoding Academy) dan akan di-*review* setiap interval waktu tertentu oleh pembimbing non-akademik dan *expert*. Selain project dan tugas, pemberian materi juga akan dilengkapi dengan kuis dan atau ujian pilihan ganda untuk memastikan pemahaman peserta.

Selain *hard skill* di bidang pengembangan teknis, *soft skill* juga menjadi target kompetensi peserta studi independen yaitu untuk penyiapan karir sebagai pengembang.

Studi independen ditutup dengan project akhir, di mana peserta bekerja dalam kelompok dan mengembangkan solusi dengan berbasis permasalahan yang terjadi dalam keseharian. Paket yang disusun oleh Dicoding telah memasukkan aspek teknis maupun non-teknis (*soft-skill*, penyiapan karir, dll).

d. Link Penyelenggara Kegiatan

Kegiatan Studi Independen ini terlaksana melalui program Kampus Merdeka yang dikelola oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. Kampus Merdeka berperan dalam memproses pendaftaran peserta, mengelola administrasi program, dan memastikan pelaksanaan kegiatan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Seluruh proses administratif dan

pengelolaan program dilakukan melalui platform resmi Kampus Merdeka, yang dapat diakses di tautan berikut : <https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id>

Pembelajaran dalam program ini diselenggarakan secara daring melalui platform Dicoding Academy. Dicoding Academy menyediakan materi berkualitas yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan industri teknologi digital. Platform Dicoding Academy dapat diakses melalui tautan berikut : <https://www.dicoding.com/>

