

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021, Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) merupakan sisa kegiatan usaha yang karena sifat, konsentrasi, atau jumlahnya dapat mencemari lingkungan hidup, membahayakan kesehatan manusia, serta mengganggu kelangsungan makhluk hidup. Pengelolaan limbah B3 perlu dilakukan secara tertib, terdokumentasi, dan dapat ditelusuri mulai dari sumber limbah, pengajuan pengangkutan, penjadwalan, proses pengangkutan, penimbangan ulang, pengolahan, pembayaran, sampai dengan pencatatan hasil pemanfaatan limbah.

PT Sinar Laut Biru Logam Perkasa Jaya merupakan perusahaan yang bergerak dalam pengelolaan limbah. Permasalahan yang muncul pada proses pengelolaan limbah B3 antara lain pemantauan status pengangkutan yang masih bergantung pada komunikasi manual, keterlambatan pembaruan informasi kepada klien, dokumen legalitas yang tersebar, kesulitan menelusuri status tugas driver, risiko kehilangan data, serta pencatatan invoice dan pembayaran yang belum terstruktur. Fadlilah, Andesta, dan Dahda (2021) menunjukkan bahwa sistem informasi monitoring limbah B3 berbasis website dapat membuat penyimpanan dan pencarian data limbah menjadi lebih fleksibel [1]

Wijaya, Hartati, dan Divayana (2023) menunjukkan bahwa sistem pelaporan dan monitoring data limbah dapat membantu pelaporan limbah

menjadi lebih cepat serta membuat status laporan dapat dipantau melalui sistem [2]. Hasil tersebut mendukung kebutuhan sistem informasi yang dapat menyajikan status pengajuan, jadwal pengangkutan, dokumen, dan progres operasional secara lebih jelas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, PT sinar laut biru logam perkasa jaya membutuhkan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan alur kerja pengangkutan, pengolahan, pembayaran, dan pencatatan ekspor produk hasil pemanfaatan limbah B3. Data klien, pengajuan limbah, harga yang diajukan klien, penawaran harga dari admin, jadwal pickup, data driver, kendaraan, status perjalanan, dokumen legalitas, hasil penimbangan, hasil pengolahan, invoice pembelian limbah, pencairan dana, dan data ekspor saling berkaitan sehingga tidak efektif apabila dikelola secara terpisah. penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Monitoring Pengangkutan, Pengolahan, dan Ekspor Produk Hasil Pemanfaatan Limbah B3 Berbasis Laravel. Laravel dipilih karena menyediakan dukungan pengembangan aplikasi web, seperti routing, middleware, validasi, migration, Eloquent ORM, autentikasi, dan pengelolaan role pengguna. Dengan dukungan MySQL, Blade Template, Tailwind CSS, tracking logs, dan pencatatan dokumen, sistem diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mengelola data operasional secara terintegrasi, mempercepat pencarian informasi, serta meningkatkan ketertelusuran proses pengelolaan limbah B3.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah: Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Monitoring Pengangkutan, Pengolahan, dan Pencatatan Ekspor Produk Hasil Pemanfaatan Limbah Berbasis Laravel yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan serta mampu mendukung aktivitas operasional?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Batasan Platform dan Infrastruktur (Murni Web & Tanpa Hardware)

Penelitian ini dibatasi pada perancangan dan implementasi sistem informasi berbasis web menggunakan framework Laravel untuk pengelolaan data pengangkutan, pengolahan, serta pencatatan ekspor produk hasil pemanfaatan limbah. Sistem ini sepenuhnya berjalan pada web browser dan tidak melibatkan integrasi perangkat keras (hardware) eksternal seperti sensor IoT (Internet of Things), alat timbang digital otomatis, maupun perangkat keras pelacak lainnya.

2. Batasan Fungsionalitas Sistem

Sistem yang dibangun hanya mencakup

fungsi pengelolaan data administrasi operasional, meliputi: pengelolaan data klien, pengajuan limbah/bahan mentah, review harga dan penawaran balasan, penjadwalan driver, pencatatan status perjalanan pengangkutan, pencatatan penerimaan dan penimbangan ulang limbah, pencatatan tahapan pengolahan internal, pembuatan invoice pembelian limbah,

pencatatan pencairan dana kepada klien, penyimpanan dokumen legalitas, pencatatan data ekspor, serta penyusunan laporan operasional.

3. Batasan Hak Akses dan Pelacakan Status Sistem menerapkan hak akses berbasis peran (role-based access control). Penelusuran status proses yang tersaji di dalam sistem murni berdasarkan pembaruan (update) data transaksi yang diinput oleh pengguna ke dalam database, bukan berdasarkan pemantauan (monitoring) aktivitas fisik atau kondisi riil di lapangan secara langsung.
4. Batasan Pelacakan Driver (Murni Input Manual) Pelacakan posisi pengangkutan tidak menggunakan GPS tracking otomatis secara real-time. Informasi lokasi dan status pengangkutan diperoleh murni dari input data lokasi (koordinat/nama daerah) dan status perjalanan yang dikirimkan secara manual oleh driver melalui form pada halaman website saat mencapai titik perjalanan tertentu.
5. Pengecualian Proses Teknis dan Bisnis Eksternal Sistem ini tidak membahas proses teknis/kimiawi pengolahan limbah secara detail, tidak menyediakan modul transaksi penjualan barang jadi kepada pembeli (sales/e-commerce), dan tidak mencakup sistem pembayaran otomatis (payment gateway) eksternal untuk pencairan dana (pencairan dana hanya berupa pencatatan status administrasi).

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem informasi berbasis web menggunakan Laravel yang dapat membantu pengelolaan data

operasional perusahaan, meliputi pengajuan limbah oleh klien, review harga oleh admin, penjadwalan driver, pembaruan status pengangkutan, pencatatan pengolahan limbah, pengelolaan dokumen legalitas, invoice pembelian limbah, pencairan dana kepada klien, pencatatan ekspor, dan penyusunan laporan.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa dalam penerapan teknologi berbasis website menggunakan framework Laravel.
- b. Menjadi referensi dalam penerapan sistem informasi berbasis web untuk pengelolaan data operasional perusahaan.
- c. Mengetahui implementasi alur kerja, hak akses pengguna, pencatatan status, dan riwayat aktivitas pada sistem pengelolaan limbah B3.
- d. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam merancang dan membangun sistem informasi yang terintegrasi sesuai kebutuhan perusahaan.

2. Bagi Universitas Harkat Negeri

- a. Sebagai wujud perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), khususnya pada bidang sistem informasi berbasis web.
- b. Menjadi referensi akademik dalam pengembangan sistem informasi untuk pengelolaan data operasional dan administrasi limbah B3.
- c. Menambah bahan pembelajaran dan referensi di lingkungan Universitas Harkat Negeri, khususnya pada penerapan framework

Laravel, basis data, hak akses pengguna, dan integrasi data operasional perusahaan.

3. Bagi Perusahaan

- a. Membantu perusahaan dalam mengelola data klien, pengajuan limbah, penjadwalan driver, status pengangkutan, pengolahan limbah, pembayaran, dokumen legalitas, dan ekspor secara lebih terpusat.
- b. Mempermudah pemantauan status pengangkutan, pengolahan, pembayaran, dan ekspor berdasarkan pembaruan data yang diinput oleh pengguna ke dalam sistem.
- c. Mengurangi risiko kehilangan dokumen karena seluruh data dan dokumen pendukung disimpan secara digital.
- d. Mempermudah proses penelusuran riwayat aktivitas dan perubahan status pada setiap tahapan operasional.
- e. Membantu perusahaan dalam pengelolaan data dan penyusunan laporan secara lebih efektif, cepat, dan terintegrasi.

1.5. Sistematika Penulisan Laporan

Untuk mempermudah dalam penulisan Laporan Tugas Akhir, maka dibuat sistematika penulisan dalam 6 bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memberikan gambaran umum mengenai topik utama laporan, yang terbagi dalam beberapa subbab, yaitu latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian mengenai penelitian-penelitian terdahulu yang relevan serta landasan teori yang mendukung penelitian. Landasan teori yang digunakan berkaitan dengan sistem informasi monitoring operasional, pengelolaan limbah B3 dan Non-B3, Laravel, PHP, MySQL, Blade Template, Tailwind CSS, Eloquent ORM, middleware auth dan role, Midtrans Payout/Iris, tracking logs, Laragon, serta Unified Modeling Language (UML).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tahapan atau langkah-langkah penelitian, meliputi prosedur penelitian, metode pengembangan sistem, metode pengumpulan data, serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian. Pada bab ini juga dijelaskan bahwa penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bersifat deskriptif analitis dengan model pengembangan sistem *Waterfall*.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan hasil analisis permasalahan pada proses pengangkutan, pengolahan, pembayaran kepada klien, dan pencatatan ekspor produk hasil pemanfaatan limbah B3 di PT Sinar Laut Biru Logam Perkasa Jaya. Selain itu, bab ini membahas kebutuhan sistem yang diusulkan serta perancangan sistem informasi monitoring berbasis Laravel, termasuk aktor sistem, alur proses, rancangan basis data, dan rancangan UML.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil implementasi sistem yang telah dirancang, meliputi tampilan sistem, fitur-fitur yang dikembangkan, serta hasil pengujian sistem. Pembahasan mencakup fitur admin, klien, dan driver, seperti pengajuan limbah, review harga, penjadwalan driver, monitoring pengangkutan, pengolahan limbah, invoice pembelian limbah, pencairan dana kepada klien, dokumen legalitas, dan pencatan ekspor.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan. Selain itu, bab ini juga memuat saran untuk pengembangan sistem selanjutnya, seperti peningkatan fitur tracking, pengembangan laporan, perluasan integrasi pembayaran, serta pengembangan modul tambahan sesuai kebutuhan perusahaan