

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menyajikan gambaran awal penelitian yang mencakup latar belakang, permasalahan, ruang lingkup, tujuan, serta manfaat yang diharapkan dari pengembangan sistem berdasarkan kondisi aktual objek penelitian. Penyusunan bab ini bertujuan untuk menjelaskan urgensi penelitian terkait pengembangan sistem *monitoring* truk berbasis *web* dengan Integrasi API *location* pada PT Harry Tridarma sebagai landasan konseptual bagi pembahasan pada bab-bab selanjutnya.

1.1 Latar Belakang

PT Harry Tridarma merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa tenaga kerja, kontraktor, supplier, perdagangan umum, serta transportir. Pada bidang transportir, perusahaan mengoperasikan armada dump truck untuk mendukung distribusi material industri seperti klinker, gypsum, batu bara, dan limbah B3.

Berdasarkan hasil observasi awal pengelolaan armada truk pada perusahaan ini masih dilakukan secara manual atau semi-digital. Pendataan armada truk beserta dokumen kendaraan seperti STNK, KIR, foto truk, serta fotokopi SIM dan KTP sopir masih dibundel dalam satu map dan disimpan di lemari dokumen kantor. Kondisi ini menyebabkan data hanya dapat dilihat pada hari dan jam kerja, sulit diakses ketika dibutuhkan di luar kantor, serta rentan rusak, kusut, atau robek, bahkan berpotensi hilang akibat *human error*.

Pencatatan angkutan dan operasional harian truk juga masih menggunakan Microsoft Excel, yang baru diinput oleh karyawan pada pukul 11 malam dalam bentuk rekap harian tanpa dikelompokkan berdasarkan masing-masing truk. Pengelompokan data baru dilakukan saat pembuatan laporan bulanan, sehingga data pada hari yang dibutuhkan baru dapat dilihat keesokan harinya. Selain itu, penamaan jenis operasional belum konsisten misalnya "terpal" dan "terpal plastik" tercatat sebagai dua jenis operasional yang berbeda meskipun merujuk pada hal yang sama sehingga data menjadi tidak seragam dan berpotensi keliru saat direkapitulasi. Karena data hanya tersimpan pada perangkat karyawan

penanggung jawab pencatatan, karyawan lain hanya dapat melihat data terakhir yang dikirimkan, sehingga setiap pembaruan harus dikirim ulang secara manual.

Permasalahan serupa terjadi pada pencatatan pengecekan bulanan kendaraan, yang juga masih menggunakan Microsoft Excel tanpa format yang seragam. Sebagian komponen dicatat berdasarkan satuan kilometer saat pemasangan, sementara komponen lain hanya dicatat kondisinya secara umum, misalnya "baik", tanpa indikator yang jelas. Ketiadaan format yang konsisten ini menyulitkan pengambilan keputusan mengenai waktu penggantian komponen berdasarkan masa pakainya, sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan perawatan kendaraan.

Di sisi lain, pencatatan lokasi truk masih dilakukan dengan cara karyawan terlebih dahulu memeriksa posisi masing-masing truk pada aplikasi pemantauan lokasi pihak ketiga, yaitu TMS EasyGo, sebelum menyalinnya secara manual ke Microsoft Excel. Meskipun TMS EasyGo menyediakan berbagai fitur, PT Harry Tridarma hanya memanfaatkan fitur pemantauan lokasi untuk mengetahui posisi terkini truk, tanpa menggunakan fitur lain yang tersedia pada platform tersebut. Proses ini rawan menimbulkan kesalahan pencatatan akibat kekeliruan membaca posisi truk pada peta, serta tidak menghasilkan histori perjalanan kendaraan yang tersimpan secara terpusat, karena data lokasi hanya dicatat sebagai titik pada waktu tertentu tanpa keterkaitan dengan aktivitas operasional lainnya.

Penggunaan TMS EasyGo secara mandiri juga belum dapat menjawab kebutuhan pengelolaan armada PT Harry Tridarma secara menyeluruh. TMS EasyGo merupakan platform generik yang dirancang untuk kebutuhan umum industri logistik, sehingga modul-modul di luar pemantauan lokasi, seperti manajemen armada, manajemen driver, maupun laporan kinerja, mengikuti format dan alur kerja baku dari platform tersebut. Format ini belum tentu sesuai dengan kebutuhan pencatatan PT Harry Tridarma yang bersifat spesifik, misalnya penyimpanan dokumen kendaraan seperti STNK, KIR, serta identitas sopir, pencatatan jenis operasional truk sesuai penamaan yang digunakan perusahaan, maupun format pengecekan bulanan berdasarkan satuan kilometer per komponen. Sebagai platform generik yang digunakan oleh berbagai perusahaan dari berbagai sektor, antarmuka dan fitur TMS EasyGo juga dirancang untuk mengakomodasi

kebutuhan pengguna secara luas, sehingga memuat banyak fitur yang tidak seluruhnya relevan dengan kebutuhan operasional PT Harry Tridarma. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak PT Harry Tridarma, penggunaan modul lengkap TMS EasyGo di luar fitur pemantauan lokasi juga memerlukan biaya berlangganan tambahan serta sumber daya manusia dengan keahlian khusus untuk mengoperasikan dan mengelola modul-modul tersebut, sementara PT Harry Tridarma saat ini belum memiliki sumber daya tersebut. Oleh karena itu, PT Harry Tridarma hanya memanfaatkan fitur pemantauan lokasi pada TMS EasyGo untuk mengetahui posisi truk, sementara seluruh pencatatan administratif dan operasional lainnya tetap dikelola secara terpisah menggunakan Microsoft Excel dan dokumen fisik. Kondisi ini menunjukkan perlunya suatu sistem yang lebih ringkas dan berfokus pada kebutuhan operasional PT Harry Tridarma secara spesifik, dengan antarmuka yang sederhana dan langsung relevan dengan proses kerja perusahaan, yang sekaligus mampu memanfaatkan data lokasi dari TMS EasyGo dan mengintegrasikannya dengan pencatatan administratif dan operasional armada, tanpa memerlukan biaya berlangganan modul tambahan maupun sumber daya manusia dengan keahlian khusus di luar kapasitas yang dimiliki perusahaan saat ini.

Selanjutnya pada akhir periode, karyawan harus merekap ulang seluruh data angkutan, operasional harian, pengecekan bulanan, dan lokasi truk yang sebelumnya sudah dicatat secara terpisah untuk disusun menjadi laporan bulanan. Proses rekapitulasi ulang ini menyebabkan data yang sebenarnya sudah tercatat sebelumnya harus didata kembali satu per satu untuk setiap truk, sehingga memerlukan waktu yang relatif lama dan meningkatkan beban kerja administratif.

Permasalahan tersebut semakin mendesak untuk diselesaikan seiring dengan pertumbuhan jumlah armada truk yang dioperasikan PT Harry Tridarma, yaitu dari 10 unit pada tahun 2024 menjadi 28 unit pada tahun 2026. Peningkatan jumlah armada hampir tiga kali lipat dalam kurun waktu dua tahun ini turut memperbesar volume data truk, sopir, angkutan, operasional harian, pengecekan bulanan, dan lokasi kendaraan yang harus dikelola. Tanpa adanya sistem yang terintegrasi, pencatatan manual yang selama ini digunakan berpotensi semakin

sulit diandalkan untuk mendukung pengawasan dan pengambilan keputusan operasional secara akurat dan tepat waktu.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi untuk mendukung pengelolaan armada kendaraan dengan berbagai pendekatan. Lubis dan Suendri (2025) menerapkan pendekatan *User Centered Design* dalam membangun sistem informasi manajemen armada, sehingga menghasilkan struktur data armada, jadwal perawatan, dan data sopir yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan. Faridrahman dan Gunawan (2023) berfokus pada aspek kelayakan dan perawatan kendaraan, di mana sistem yang dibangun mampu mencatat kondisi kendaraan secara terstruktur sehingga membantu mengurangi risiko kerusakan akibat penggantian komponen yang tidak terjadwal. Sementara itu, Sanjaya et al. (2021) mengembangkan fitur notifikasi otomatis terkait kondisi kendaraan yang mendukung pengecekan berkala tanpa harus dipantau secara manual satu per satu.

Sedangkan pada aspek lokasi kendaraan, Billan dan Sutabri (2024) berhasil menampilkan data lokasi kendaraan dari *GPS Tracker* melalui *dashboard* berbasis web, sehingga posisi kendaraan dapat diketahui secara *real-time* oleh pihak perusahaan. Fitro dan Suhud (2022) turut memanfaatkan data *GPS Tracker* dalam sistem informasi berbasis web, yang mempermudah perusahaan dalam memantau posisi kendaraan sekaligus mendukung proses rekapitulasi data secara lebih cepat dan akurat.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut menunjukkan adanya pemisahan antara dua aspek yang seharusnya saling melengkapi. Sistem manajemen armada pada penelitian Lubis dan Suendri (2025), Faridrahman dan Gunawan (2023), serta Sanjaya et al. (2021) dirancang untuk mengelola data administratif dan operasional armada, tetapi tidak dilengkapi fitur untuk menampilkan lokasi kendaraan, sehingga pengawasan posisi armada tetap harus dilakukan melalui cara atau aplikasi lain di luar sistem tersebut. Sebaliknya, penelitian Billan dan Sutabri (2024) serta Fitro dan Suhud (2022) yang membahas pemanfaatan data lokasi kendaraan tidak mencakup pencatatan administratif dan operasional armada, seperti pendataan truk dan sopir, pencatatan angkutan, maupun pengecekan bulanan kendaraan. Kondisi ini menunjukkan bahwa data

lokasi kendaraan dan data operasional armada masih dikelola pada sistem yang berbeda, sehingga informasi mengenai kondisi armada secara menyeluruh tidak dapat diperoleh dari satu platform yang sama.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan tersebut, penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembangunan sistem monitoring truk berbasis web dengan Integrasi API *location* pada PT Harry Tridarma, yang menggabungkan pengelolaan data administratif dan operasional armada dengan data lokasi kendaraan yang diperoleh melalui *Application Programming Interface* (API) TMS EasyGo dalam satu platform yang sama. Sistem berbasis web dipilih karena mampu menyediakan akses informasi yang fleksibel dan mendukung integrasi data lintas proses operasional (Schwalbe, 2015). Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* menurut Pressman karena kebutuhan sistem telah teridentifikasi dengan jelas melalui analisis proses bisnis dan permasalahan operasional perusahaan, sehingga sesuai untuk pengembangan sistem dengan ruang lingkup yang telah ditentukan sejak awal (Pressman & Maxim, 2020, hal. 26).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini dapat dirumuskan dengan Bagaimana merancang dan membangun sistem *monitoring* truk berbasis *web* yang terintegrasi untuk mengatasi permasalahan pencatatan operasional dan pemantauan lokasi armada, sehingga sistem mampu menyediakan informasi operasional armada secara terstruktur, konsisten, dan terkini sesuai dengan kebutuhan PT Harry Tridarma?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian dan memastikan ruang lingkup pengembangan sistem tetap terarah, maka batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Ruang lingkup fitur sistem mencakup pendataan truk, pendataan sopir, pencatatan angkutan, pencatatan operasional, pengecekan bulanan, monitoring lokasi truk, histori perjalanan, serta pembuatan laporan

pendapatan, laporan operasional, laporan pengecekan bulanan, laporan keuangan, dan laporan lokasi truk.

2. Integrasi data lokasi truk dilakukan menggunakan *Application Programming Interface (API)* dari layanan GPS pihak ketiga, yaitu TMS EasyGo, sesuai dengan data dan dokumentasi yang disediakan oleh platform tersebut.
3. Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis *web* dan hanya dapat diakses melalui perangkat dengan koneksi internet. Aplikasi tidak mencakup pengembangan versi *mobile* maupun layanan berbasis *desktop*.
4. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall* dan dibatasi hingga tahap *construction*, yang mencakup proses implementasi sistem dan pengujian fungsional awal, tanpa melanjutkan ke tahap *deployment* pada lingkungan operasional secara penuh.
5. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* dan *User Acceptance Test (UAT)* untuk menilai fungsi sistem berdasarkan kebutuhan pengguna, tanpa melakukan pengujian tingkat kode seperti *unit testing* atau *integration testing*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem monitoring truk berbasis *web* yang terintegrasi dengan Integrasi API *location* untuk mendukung pengelolaan armada pada PT Harry Tridarma, yang mencakup pendataan truk dan sopir, pencatatan angkutan, pencatatan operasional harian, pengecekan bulanan kendaraan, serta pemantauan lokasi truk melalui pemanfaatan *Application Programming Interface (API)* GPS TMS EasyGo
2. Membangun sistem *monitoring* truk berbasis *web* yang mampu menyediakan informasi operasional armada dan data lokasi kendaraan secara terstruktur, termasuk penyimpanan histori perjalanan dan penyajian laporan operasional, laporan pengecekan bulanan, serta laporan lokasi kendaraan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Menerapkan metode pengembangan sistem *Waterfall* hingga tahap *construction* serta melakukan pengujian sistem menggunakan metode *Blackbox Testing* dan *User Acceptance Test* (UAT) untuk memastikan bahwa fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan operasional PT Harry Tridarma.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menyediakan sarana sistem informasi berbasis *web* yang terintegrasi untuk mendukung pengelolaan dan *monitoring* armada truk pada PT Harry Tridarma, sehingga proses pencatatan dan pengelolaan data operasional dapat dilakukan secara terpusat dan terstruktur.
2. Mendukung kegiatan pemantauan lokasi truk melalui pemanfaatan teknologi *Global Positioning System* (GPS), sehingga informasi posisi kendaraan dapat diakses secara langsung sebagai bagian dari data operasional perusahaan.
3. Menyediakan fasilitas penyimpanan dan penyajian data histori perjalanan kendaraan serta data operasional lainnya dalam bentuk laporan yang terstruktur, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pendukung dalam kegiatan pelaporan operasional perusahaan.
4. Mendukung keteraturan dan konsistensi pencatatan data operasional melalui penerapan format input dan alur kerja sistem yang terstandar, sehingga data yang dihasilkan lebih mudah dikelola dan ditelusuri.
5. Memberikan dokumentasi teknis dan rancangan sistem yang dapat dijadikan sebagai acuan bagi perusahaan maupun pengembang selanjutnya dalam melakukan pemeliharaan atau pengembangan sistem di masa mendatang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini terdiri dari 6 (enam) bab yang diantaranya sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan

penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab ini memberikan gambaran umum mengenai konteks, ruang lingkup, serta arah penelitian yang dilakukan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan teori-teori dan konsep dasar yang relevan dengan penelitian, antara lain konsep sistem informasi, monitoring truk, teknologi GPS dan *Application Programming Interface (API)*, pengembangan aplikasi *web*, serta metode *Waterfall*. Selain itu, bab ini memuat penjelasan mengenai penelitian terdahulu yang mendukung analisis dan pengembangan sistem.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem, termasuk tahapan pada metode *Waterfall*, teknik dan prosedur pengumpulan data, analisis kebutuhan, serta langkah-langkah perancangan dan implementasi sistem. Selain itu, bab ini juga memaparkan metode pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem.

BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini memuat hasil analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional, analisis proses bisnis, serta permasalahan yang dihadapi perusahaan. Bab ini juga mencakup perancangan sistem yang terdiri dari perancangan arsitektur, perancangan basis data, perancangan antarmuka, dan pemodelan sistem menggunakan diagram yang sesuai, seperti *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, dan diagram alur lainnya.

BAB V: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi hasil implementasi sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat, termasuk tampilan antarmuka serta penjelasan fungsi-fungsi yang telah dibangun. Bab ini juga memaparkan hasil pengujian sistem yang dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* dan *User Acceptance Test (UAT)* untuk memastikan kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pengembangan sistem, serta memberikan saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut agar dapat meningkatkan fungsi dan kinerja sistem yang telah dibangun.