

IMPLEMENTASI FLEET MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS MOBILE LAYANAN RENTAL BUS PARIWSATA MENGGUNAKAN METODE R&D (STUDI KASUS : PT.NUSAWISATA TRANS)

Agung Wahyu Ramadhan^{1*}, Jecky Tri Ananda², Muhammad Firdaus³, Muhammad Alda⁴

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Keywords:

Fleet Management System, Rental Bus, Aplikasi Mobile, Research and Development.

Correspondent Email:

agungwahyuramadhanlubis@gmail.com

Abstrak. Pengelolaan armada menjadi komponen penting dalam operasional usaha rental bus. Permasalahan yang umum terjadi antara lain keterbatasan dalam memantau ketersediaan bus, pencatatan penggunaan kendaraan yang belum tertata dengan baik, serta pengelolaan data sopir dan jadwal perjalanan yang masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya efisiensi operasional dan kualitas layanan yang diberikan kepada pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Fleet Management System berbasis mobile pada usaha rental bus guna mendukung pengelolaan armada secara terintegrasi. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan aplikasi, pengujian, dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu membantu pengelola dalam memantau status armada, mengelola jadwal penggunaan bus, serta mengatur data sopir dan perjalanan secara lebih efektif. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung proses pengambilan keputusan pada usaha rental bus.



Copyright © [JITET](#) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. Fleet management is an important component in bus rental business operations. Common problems include limited monitoring of bus availability, poorly organized vehicle usage records, and manual management of driver data and travel schedules. These conditions result in low operational efficiency and poor service quality for customers. This study aims to implement a mobile-based Fleet Management System in bus rental businesses to support integrated fleet management. The method used is Research and Development (R&D), which includes the stages of needs analysis, system design, application development, testing, and evaluation. The results of the study show that the developed system is able to assist managers in monitoring fleet status, managing bus usage schedules, and organizing driver and trip data more effectively. This system is expected to improve operational efficiency and support the decision-making process in bus rental businesses.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memberikan peluang besar bagi pelaku usaha jasa transportasi untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas

layanan melalui pemanfaatan sistem informasi berbasis mobile. Salah satu jenis usaha yang membutuhkan pengelolaan sistematis adalah rental bus, yang memiliki kompleksitas tinggi dalam

pengaturan armada, sopir, dan jadwal perjalanan.

Pada industri transportasi bus, sistem penyewaan bus yang efisien dan mudah digunakan menjadi faktor penting dalam memberikan pengalaman yang baik bagi pengguna. Namun, masih banyak operator bus yang menggunakan metode konvensional dalam sistem pemesanaannya, yang melibatkan interaksi langsung dengan agen, panggilan telepon, atau penyewaan secara langsung. Hal ini sering kali menyebabkan antrian panjang, waktu tunggu yang lama, dan ketidaknyamanan bagi pengguna.[1] Hal ini berpotensi menimbulkan permasalahan berupa bentrok jadwal, kesalahan pencatatan data, serta keterlambatan dalam penyusunan laporan operasional. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang mampu mengintegrasikan seluruh data armada dalam satu platform.

Manajemen armada (Fleet Management) merupakan kegiatan yang relevan di tingkat operasional yang harus dihadapi perusahaan swasta dan lembaga publik yang ditujukan untuk layanan angkutan penumpang atau angkutan barang.[2] Keberadaan Fleet Management System (FMS) sebagai bagian dari sistem yang terintegrasi sangat diperlukan dalam suatu perusahaan guna mengelola armada kendaraan perusahaan.[3] Sistem Manajemen Armada (Fleet Management System) dibuat dengan terstruktur agar memungkinkan perusahaan mendapatkan informasi pada berbagai aspek seperti dalam penggunaan, pemeliharaan, dan operasional armada. Informasi yang perlu didapatkan antara lain jarak yang ditempuh, tujuan yang dicapai, perbaikan serta pemeliharaan dan perencanaan servis berkala armada.[4]

Pengelolaan dengan menggunakan FMS ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi perusahaan baik yang bersifat material dan non material. Sehingga untuk meningkatkan efektivitas

dan efisiensi dalam mengelola armada bis dari nusa wisata trans medan mengembangkan sistem yang saling terintegrasi dalam wadah aplikasi Fleet Management System.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Fleet Management System

Fleet management (manajemen armada) adalah pendekatan administratif yang memungkinkan perusahaan untuk mengatur dan mengoordinasikan kendaraan kerja dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan memberikan kepatuhan terhadap peraturan pemerintah. Meskipun pendekatan paling umum yang digunakan untuk pelacakan kendaraan, manajemen armada mencakup mengikuti dan merekam diagnostik mekanik dan perilaku pengemudi.[5]

2.2 Research And Development

Penelitian dan Pengembangan (Research and Development atau R&D) merupakan pendekatan sistematis dalam dunia akademik dan industri yang bertujuan menghasilkan inovasi berupa produk, sistem, atau model baru yang aplikatif. Dalam konteks pendidikan dan ilmu sosial, metode R&D menjadi landasan penting dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, media, dan teknologi edukatif yang relevan dengan kebutuhan peserta didik dan masyarakat luas.[6]

Metode ini bertujuan untuk menghasilkan produk melalui proses penemuan potensi masalah, mendesain dan mengembangkan suatu produk sebagai solusi terbaik.[7] Kegiatan penelitian dan pengembangan atau R&D adalah kegiatan yang berperan dalam suatu inovasi dan memiliki kepentingan komersial dalam kaitannya dengan penelitian ilmiah murni dan perkembangan aplikatif di bidang teknologi.[8]

2.3 Sistem Informasi Mobile

Perkembangan teknologi informasi membuat banyak sistem-sistem yang bersifat aplikatif dan real time, dibangun

sehingga memudahkan setiap orang untuk mengakses informasi terkini dimanapun dan kapanpun. Layanan internet telah dimanfaatkan sebagai sarana bisnis Mobile commerce adalah sistem perdagangan elektronik dengan menggunakan peralatan mobile seperti smartphone. Dengan semakin berkembangnya perangkat mobile serta teknologi yang menyertai akan sangat berpengaruh pada perkembangan aplikasi mobile. Perkembangan aplikasi mobile tersebut akhirnya memberikan dampak pada berbagai bidang di kehidupan pengguna.[9]

2.4 Sistem Informasi

Sistem informasi (SI) merupakan hasil penggabungan aktivitas manusia dan teknologi informasi untuk mendukung manajemen dan operasi. Dalam pengertian yang sangat luas, istilah "sistem" biasanya digunakan untuk menggambarkan interaksi antara manusia, proses komputasi, data, dan informasi.[10]

Sistem informasi adalah kombinasi dari orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber daya data, kebijaksanaan prosedur untuk modifikasi, akuisisi, penyimpanan, dan penyebaran informasi dalam organisasi.[11]

2.5 Android Mobile Platform

Android merupakan sebuah sistem operasi pada perangkat mobile seperti smartphone dan PC Tablet dan merupakan salah satu versi modifikasi dari Linux Operating System. [12]

Pada awalnya, Android dikembangkan oleh perusahaan startup yang bernama Android Inc. pada tahun 2005. [12]

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat Dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan Research and Development (R&D) berbasis pengembangan sistem informasi. PT Nusa Wisata Trans Medan digunakan sebagai studi kasus penerapan sistem, yaitu sebagai pihak yang

memanfaatkan hasil implementasi Fleet Management System berbasis mobile untuk mendukung pengelolaan operasional armada bus. Proses penelitian meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan aplikasi mobile, serta pengujian dan evaluasi sistem yang dikembangkan sesuai dengan tahapan metode Research and Development.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem yang mampu mengelola data armada, jadwal penggunaan bus, penugasan sopir, serta pemantauan ketersediaan armada secara terintegrasi. Pengumpulan data dilakukan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari studi literatur, dokumentasi perusahaan, serta referensi ilmiah yang relevan dengan pengelolaan armada dan sistem informasi transportasi. Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam perancangan dan pengujian sistem untuk menilai fungsionalitas, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian sistem dengan kebutuhan operasional layanan rental bus di PT Nusa Wisata Trans Medan.

3.1 Tempat Dan Waktu

Dalam proses pengumpulan data ini penulis menggunakan wawancara dan observasi[13]

1. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap karyawan Nusa Wisata Trans, penulis mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan untuk penyusunan website tersebut di kantor nusa wisata trans

2. Observasi

Untuk mengumpulkan informasi terkait persyaratan sistem dan kegagalan sistem, penulis mengumpulkan data melalui pengamatan langsung terhadap proses monitoring armada bus yang saat ini

berlangsung di pool nusa wisata trans.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

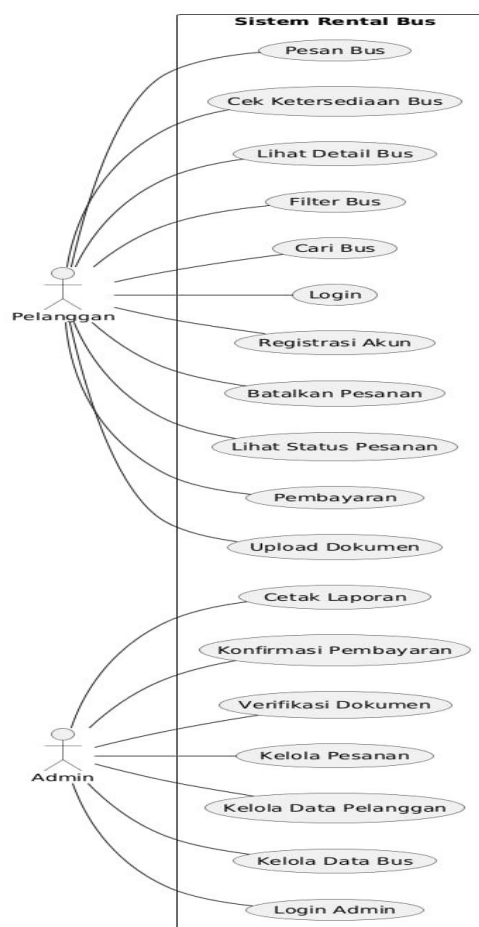
Hasil penelitian ini menghasilkan sebuah Fleet Management System (FMS) berbasis mobile yang diimplementasikan pada layanan rental bus untuk mendukung pengelolaan operasional armada. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur utama yang mencakup pengelolaan data kendaraan, data sopir, penjadwalan perjalanan, pemantauan penggunaan armada, serta pembuatan laporan operasional secara terintegrasi.

Implementasi Fleet Management System berbasis mobile ini menunjukkan keunggulan dibandingkan sistem pengelolaan manual, khususnya dalam aspek keteraturan pencatatan data, kecepatan proses operasional, dan akurasi informasi. Seluruh data operasional armada terdokumentasi secara sistematis dan dapat diakses secara real-time melalui perangkat mobile, sehingga mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Research and Development (R&D) melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, dan pengujian sistem. Pembahasan pada bagian ini difokuskan pada uraian fungsi setiap halaman aplikasi serta kontribusinya dalam meningkatkan efisiensi operasional, efektivitas pengelolaan armada, dan kualitas layanan rental bus.

4.1 Usecase Diagram

Usecase diagram merupakan gambaran interaksi antara sistem, yaitu sistem eksternal dan pengguna. Diagram ini menunjukkan bagaimana sistem akan digunakan dan bagaimana orang akan berinteraksi dengannya[14]. use case diagram juga dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara si pemakai sistem dengan sistemnya. Ada dua hal utama pada use case yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan use case[15]

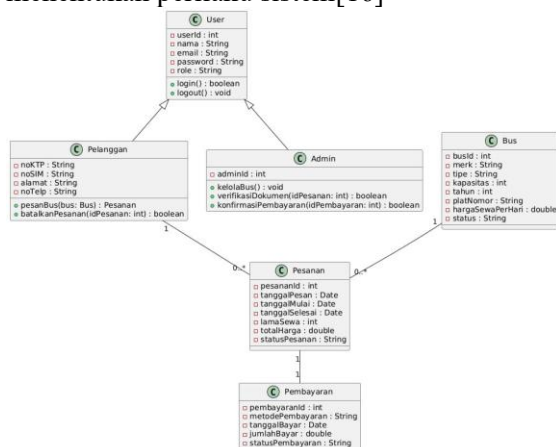


Gambar 1. Usecase Diagram

Perancangan sistem merupakan tahapan krusial dalam menerjemahkan kebutuhan operasional pada usaha rental bus ke dalam bentuk arsitektur teknis yang terstruktur. Proses ini diawali dengan pemodelan interaksi pengguna melalui pendekatan Unified Modeling Language (UML). Tahap awal difokuskan pada penyusunan *Use Case Diagram* guna mendefinisikan ruang lingkup dan fungsi sistem yang melibatkan dua aktor utama, yaitu Admin, dan Pelanggan. Admin dirancang memiliki hak akses penuh terhadap seluruh fitur sistem, termasuk pengelolaan data armada, jadwal, dan laporan. pelanggan berperan dalam pencatatan pemesanan, penjadwalan dan diberikan akses untuk melihat jadwal perjalanan dan melakukan konfirmasi pelaksanaan perjalanan sesuai dengan rute dan waktu yang telah ditetapkan.

4.2 Class Diagram

Class diagram adalah merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem[16]



Gambar2. Class Diagram

Class Diagram pada sistem Fleet Management System (FMS) Rental Bus menggambarkan struktur kelas dan hubungan antar entitas yang mendukung proses penyewaan bus. Class User berfungsi sebagai kelas induk yang menyimpan data umum pengguna serta menyediakan fungsi autentikasi sistem. Class ini diturunkan menjadi Admin dan Pelanggan sesuai dengan peran dan hak akses masing-masing.

Class Pelanggan merepresentasikan pengguna jasa rental yang dapat melakukan pemesanan dan pembatalan bus. Class Admin berperan dalam pengelolaan sistem, meliputi pengelolaan data armada, verifikasi pesan, dan konfirmasi pembayaran. Class Bus menggambarkan data armada rental yang mencakup spesifikasi dan status ketersediaan bus.

Proses transaksi direpresentasikan oleh class Pesanan, yang menghubungkan pelanggan dengan bus yang disewa serta menyimpan informasi tanggal sewa, lama sewa, dan status pesanan. Class Pembayaran berfungsi untuk mencatat detail transaksi pembayaran yang dilakukan terhadap pesanan. Relasi antar kelas menunjukkan bahwa satu pelanggan dapat memiliki beberapa pesanan, setiap pesanan terkait dengan satu bus, dan setiap pesanan memiliki satu data pembayaran.

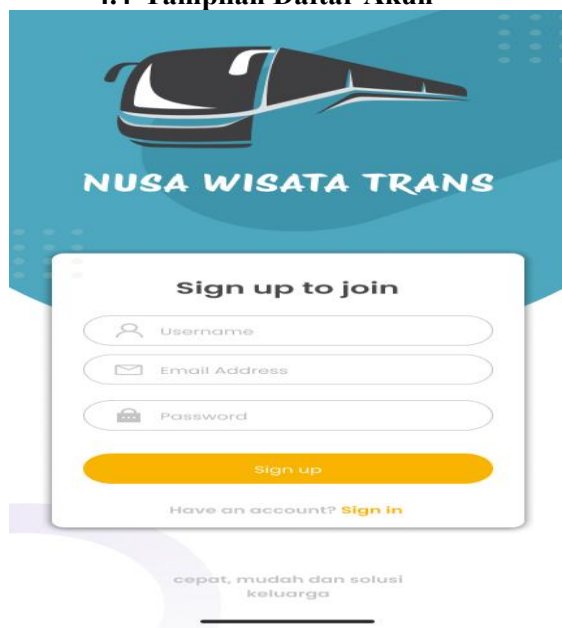
4.3 Tampilan Awal



Gambar3. Tampilan Awal

Pada tampilan awal hanya terdapat logo serta nama perusahaan yaitu pt nusa wisata trans serta terdapat tampilan Perusahaan yakni pt nusa wisata trans serta terdapat button mulai untuk nantinya diarahkan ke laman pembuatan akun.

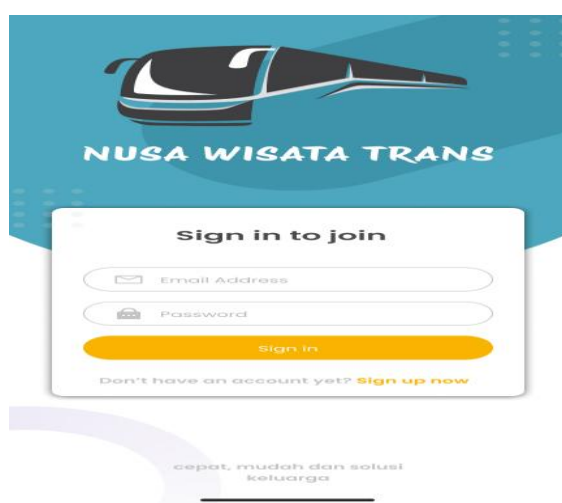
4.4 Tampilan Daftar Akun



Gambar 4. Tampilan daftar akun

Pada tampilan daftar akun terdapat beberapa text box yang harus diisi seperti username akun, email dan password untuk pendaftaran akun kemudian terdapat button sign up untuk mendaftarkan akun yang dibuat kemudian setelah diklik maka nantinya akan berpindah ke halaman sign up atau laman untuk login.

4.5 Tampilan Login



Gambar 5. Tampilan Login

Pada tampilan diatas berguna sebagai untuk pelanggan agar login menggunakan akun yang telah didaftarkan tadi pada laman sebelumnya.

4.6 Tampilan Setelah Login



Gambar 6. Tampilan awal setelah login

Berikut merupakan tampilan awal setelah login dimana terdapat nama user dan keterangan armada yang tersedia maupun yang beroperasi

4.7 Tampilan Informasi Akun



Gambar 7. Tampilan informasi akun

Pada laman diatas merupakan informasi akun yang telah kita buat sebelumnya dimana terdapat nama akun, email akun, lokasi, nomor hp, dan sandinya

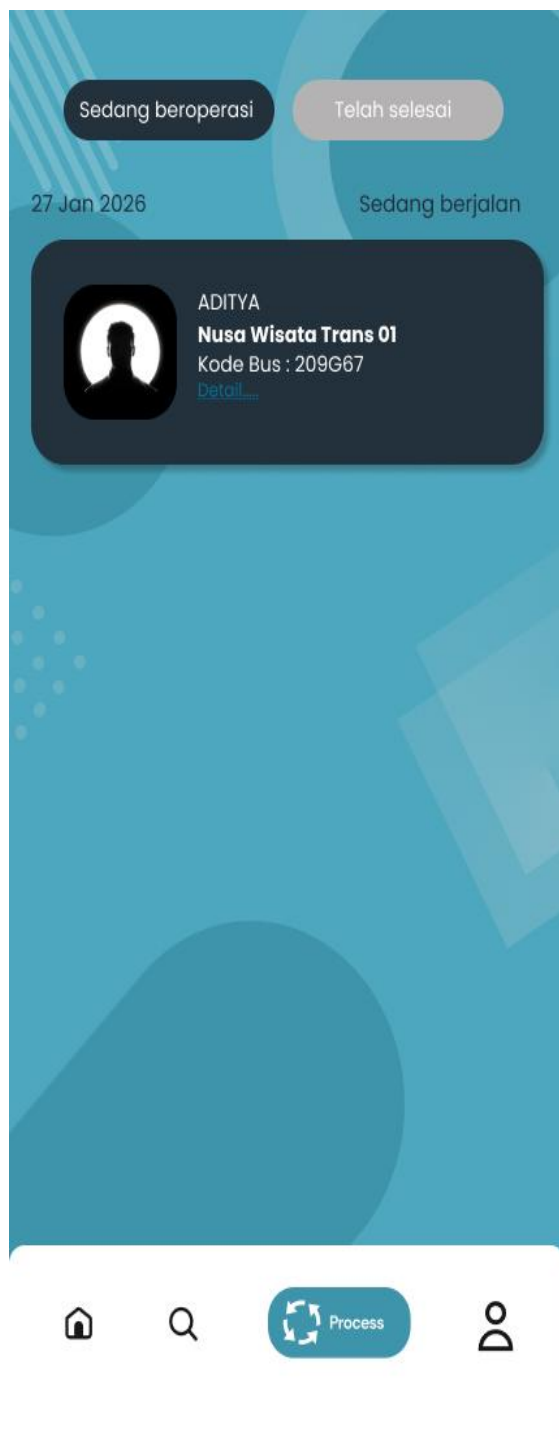
4.8 Tampilan Halaman Detail Bus



Gambar 8. Tampilan informasi bus

Pada halaman ini, terdapat tampilan berisi daftar bus dan detail bus serta harga sewa perharinya ini memudahkan user agar tidak keliru dan bertanya lagi ke pihak penyewa

4.9 Tampilan Operasional Bus



Gambar 9. Tampilan operasional bus

Pada laman ini terdapat daftar armada yang sedang beroperasi maupun yang telah selesai beroperasi yang dikendalikan oleh admin

4.10 Laman Update Bus



Gambar 10. Tampilan Update bus

Pada laman ini admin mengelola tujuan bus dan jam pihak penyewa bus selesai memakai armada serta ada juga button pantau untuk memantau posisi terkini armada.

5. KESIMPULAN

- a) Hasilnya penelitian yang dilakukan berhasil mengimplementasikan Fleet Management System berbasis mobile pada layanan rental bus di PT Nusa Wisata Trans Medan menggunakan metode Research and Development, sehingga menghasilkan sistem yang mampu mengelola data armada, jadwal penggunaan bus, penugasan sopir, serta ketersediaan armada secara terintegrasi.
- b) Penerapan sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dan ketertiban pengelolaan operasional armada bus, mengurangi kesalahan pencatatan manual, serta mempermudah pihak manajemen dalam melakukan pemantauan dan pengambilan keputusan secara cepat dan akurat.
- c) Hasil pengujian dan evaluasi menunjukkan bahwa Fleet Management System berbasis mobile yang dikembangkan telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan dan layak digunakan sebagai solusi pendukung pengelolaan armada pada layanan rental bus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Fitrima Sari and S. Fitriani, "Design And Implementation Of An Android Based Bus Booking System And Economic Impact On The Rajawali Kencana Tour Company Perancangan Dan Implementasi Sistem Booking Bus Berbasis Android Dan Dampak Ekonomi Pada Perusahaan Rajawali Kencana Tour," *Journal Of Sciencetech Research And Development*, Vol. 5, No. 2, 2023, [Online]. Available: <https://Idm.Or.Id/Jscr/In>
- [2] T. Tanamal, Y. Adhiatma, M. Alghifar, A. A. Nadeak, and N. Fathoni, "IMPLEMENTATION FLEET MANAGEMENT SYSTEM WITH REAL TIME MONITORING AND CONTROLLING."
- [3] K. Kusumawati *et al.*, "PENGELOLAAN ARMADA KENDARAAN MELALUI APLIKASI FLEET MANAGEMENT SYSTEM," *Jurnal Satya Informatika*, vol. 9, no. 2, 2024.
- [4] L. Siti Hafsari *et al.*, "Pembangunan Sistem Manajemen Armada pada PT. Kino Indonesia Tbk," vol. 2, no. 2, pp. 87–97, 2020.
- [5] T. D. Qoyyima and S. Nugroho, "Analisis Kualitas Fleet Safety Management Mobil Tangki Menggunakan Pendekatan Lean Six Sigma Dan Systematic Cause Analysis Technique (Studi Kasus: Pt Pertamina Mor Iii)."
- [6] Ade Rahayu, "Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D) : Pengertian, Jenis Dan Tahapan," *Diajar: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, Vol. 4, No. 3, Pp. 459–470, Jul. 2025, Doi: 10.54259/Diajar.V4i3.5092.
- [7] M. Waruwu, "Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, Vol. 9, No. 2, Pp. 1220–1230, May 2024, Doi: 10.29303/Jipp.V9i2.2141.
- [8] "Hendisama,+Journal+Manager,+4.+Bayu +Syahputra".
- [9] S. N. Oktaviani, C. Fikri Aziz, And B. M. Sulthon, "Klik: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer Analisa Ui/Ux Sistem Informasi Penjualan Berbasis Mobile Menggunakan Metode Prototype," *Media Online*, Vol. 2, No. 6, Pp. 225–233, 2022, [Online]. Available: <https://Djournals.Com/Klik>
- [10] A. W. Ramadhan And A. Ikhwan, "Perancangan Sistem Monitoring Dan Evaluasi Program Komunikasi Publik Di Dinas Kominfo Kota Medan," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 2, Apr. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i2.6392.
- [11] W. Maudyna and L. Hanum, "Information System Application Alanysis And Design Web-Based Network Complaints Using Php And Bootsrap On Diskominfo," 2022. [Online]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- [12] H. Tri, W. Rangga, S. Tarigan, And A. A. Mukmin, "Aplikasi Marketplace Pendamping Wisata Dengan Api Maps Berbasis Mobile Dan Web."
- [13] "tintan28,+Revisi+Agung".
- [14] A. Ikhwan and Z. Khalilah, "Sistem Informasi Pengolahan Data Rekomendasi Teknis Berbasis Web," *sudo Jurnal Teknik Informatika*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, Jan. 2023, doi: 10.56211/sudo.v2i1.192.
- [15] N. Hasibuan and A. Ikhwan, "Perancangan Sistem Informasi Data Pegawai Berbasis Web Pada PT.Sinar Halomoan Employee Data Imformation System Design Web Based On

PT.Sinar Halomoan,” *JOURNAL OF COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS ENGINEERING (CoSIE)*, vol. 03, no. 2, 2024, [Online]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

- [16] S. W. Ramdany, S. Aulia Kaidar, B. Aguchino, C. Amelia, A. Putri, and R. Anggie, “Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web.”