

PERANCANGAN APLIKASI MANAJEMEN LOGISTIK SEBAGAI EFISIENSI PENGELOLAAN PENGIRIMAN BARANG DI PT DWIKARYA MANDIRI EKSPRESSINDO

Ispandi, Rahdian Kusuma Atmaja, Rino Ramadan, Adjat Sudrajat

Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

Jl. Kramat Raya No.98, RT.2/RW.9, Kwitang, Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat,

Ispandi.ipd@bsi.ac.id

ABSTRAK

PT Dwikarya Mandiri Ekspresindo (DMX Cargo) merupakan perusahaan ekspedisi yang menghadapi berbagai permasalahan dalam implementasi aplikasi manajemen logistik sebelumnya, antara lain ketidaksesuaian fungsionalitas dengan kebutuhan operasional, keterbatasan skalabilitas, dan ketergantungan terhadap pengembang eksternal. Kondisi ini menghambat efisiensi distribusi barang dan menyulitkan perusahaan dalam beradaptasi terhadap dinamika operasional. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun ulang aplikasi manajemen logistik berbasis web yang mampu mengintegrasikan proses-proses inti, seperti pengelolaan data pengiriman, pelanggan, wilayah distribusi, manifest, serta pelacakan status barang secara real-time. Metode pengembangan yang digunakan adalah Incremental Model, yang menitikberatkan pada iterasi bertahap dengan umpan balik langsung dari pengguna untuk memastikan kesesuaian sistem terhadap kebutuhan aktual. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara terstruktur, dan studi pustaka. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi logistik berbasis web yang dirancang dengan arsitektur modular, antarmuka responsif, serta dukungan fitur ekspor-impor data dalam format Excel, otentikasi berbasis peran, dan validasi sistem terotomatisasi. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, akurasi pencatatan, serta transparansi layanan logistik di lingkungan perusahaan.

Kata kunci : *Manajemen Logistik, Incremental Model, Aplikasi Web, DMX Cargo*

1. PENDAHULUAN

Pada era transformasi digital, informasi menjadi aset strategis yang berperan penting dalam efektivitas dan efisiensi operasional organisasi, khususnya pada sektor jasa pengiriman barang yang menuntut kecepatan dan akurasi data. Adopsi teknologi informasi yang masif mendorong perusahaan untuk menggunakan aplikasi digital dalam mendukung proses bisnisnya. Namun, tanpa pemahaman mendalam terhadap kebutuhan nyata di lapangan, penerapan aplikasi dapat menambah kompleksitas dan menurunkan produktivitas.

Penelitian [1] juga menunjukkan bahwa kegagalan implementasi sistem, termasuk Enterprise Resource Planning (ERP), sering dipicu oleh software misfit, kurangnya pelatihan, dan metode pengembangan yang tidak adaptif terhadap konteks organisasi.

Temuan tersebut menegaskan pentingnya penerapan metodologi pengembangan yang adaptif seperti agile atau iterative, yang menekankan iterasi singkat, keterlibatan pengguna, dan fleksibilitas tinggi. Tanpa pendekatan tersebut, implementasi sistem informasi berpotensi menghadapi hambatan signifikan.

PT Dwikarya Mandiri Ekspresindo (DMX Cargo) sebagai perusahaan ekspedisi nasional yang berdiri sejak 2013 telah beberapa kali mengganti sistem manajemen logistik untuk meningkatkan efisiensi operasional. Namun, berbagai aplikasi yang digunakan masih belum mampu mengatasi keterbatasan fleksibilitas dan performa. Aplikasi terakhir bahkan tidak lagi dikembangkan oleh pihak ketiga dan tidak

memberikan akses penuh bagi perusahaan, sehingga sulit disesuaikan dengan kebutuhan operasional yang dinamis.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi manajemen logistik berbasis website yang adaptif, terintegrasi, dan efisien untuk mendukung peningkatan kinerja pengelolaan pengiriman barang di PT Dwikarya Mandiri Ekspresindo.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian terdahulu membahas mengenai Perancangan sistem aplikasi internal sebagai pengganti penggunaan aplikasi pihak ketiga. Permasalahan utama dalam sistem sebelumnya adalah ketiadaan fitur pelacakan (tracking) dan tanda tangan digital (e-signature). Dengan menerapkan metode incremental, penelitian ini berhasil menghasilkan aplikasi yang mendukung proses distribusi barang hingga ke pelanggan serta memberikan efisiensi biaya operasional. Relevansi penelitian ini terletak pada kesamaan pendekatan pengembangan sistem, yaitu menggunakan metode incremental dalam konteks layanan logistik [15].

Transformasi logistik dari fungsi militer ke sektor bisnis menuntut adanya pengelolaan yang lebih sistematis. Dalam konteks ini, manajemen logistik didefinisikan sebagai bagian dari proses *supply chain management* yang memiliki fungsi penting dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian efektivitas dan efisiensi penyimpanan dan aliran

barang, pelayanan dan informasi hingga ke titik konsumsi untuk memenuhi keperluan konsumen

2.1. Use case Diagram

Use case diagram dirancang dengan mengacu pada aktivitas yang dilakukan oleh setiap aktor dalam menggunakan aplikasi [15]. Use case diagram merupakan model yang digunakan untuk menggambarkan perilaku suatu sistem informasi, khususnya dalam menjelaskan interaksi antara aktor, baik individu maupun entitas lain dengan sistem yang dirancang. Diagram ini membantu memvisualisasikan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dalam konteks fungsi-fungsi yang disediakan.

2.2. Basis Data

Perancangan basis data pada aplikasi manajemen logistik berbasis web di PT Dwikarya Mandiri Ekspresindo (DMX Cargo) dilakukan dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip pengelolaan data yang terstruktur dan terintegrasi sebagaimana dijelaskan dalam konsep basis data dan sistem manajemen basis data (*Database Management System*). Basis data dirancang untuk mendukung fungsionalitas aplikasi, menjaga integritas data, serta memastikan keterhubungan antarentitas sesuai kebutuhan operasional [16][17]. Implementasinya, aplikasi ini menggunakan MySQL sebagai DBMS yang bersifat *open source* dan mendukung pengelolaan data secara efisien [16].

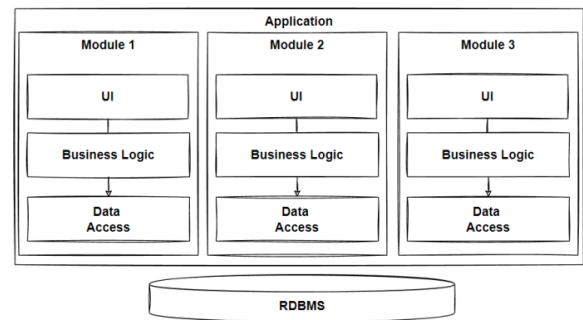
2.3. Arsitektur Software

Pemilihan arsitektur perangkat lunak merupakan aspek fundamental dalam rekayasa sistem, karena menentukan arah pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan aplikasi. Arsitektur yang tepat memungkinkan sistem berkembang secara berkelanjutan, adaptif, serta efisien dalam pengelolaan sumber daya [18].

Dalam penelitian ini, diterapkan *Modular Monolithic Architecture* sebagai solusi arsitektural utama pada sistem manajemen logistik berbasis web di PT Dwikarya Mandiri Ekspresindo. Modular monolith merupakan evolusi dari arsitektur monolitik tradisional, di mana seluruh komponen berada dalam satu basis kode tetapi dipisahkan secara fungsional ke dalam modul-modul independen. Pendekatan ini berbeda dari microservices yang memisahkan layanan dalam proses terdistribusi [18].

Pemilihan arsitektur ini didasarkan pada tiga pertimbangan utama: efisiensi bagi tim kecil tanpa kebutuhan infrastruktur kompleks [18], fleksibilitas pengembangan berkelanjutan melalui modularisasi logika bisnis, serta kesesuaian dengan model pengembangan incremental yang menekankan iterasi bertahap sesuai kebutuhan pengguna [19], [20]. Sejumlah studi, termasuk implementasi pada Shopify dan Google Service Weaver, menunjukkan bahwa modular monolith juga dapat menjadi landasan transisi

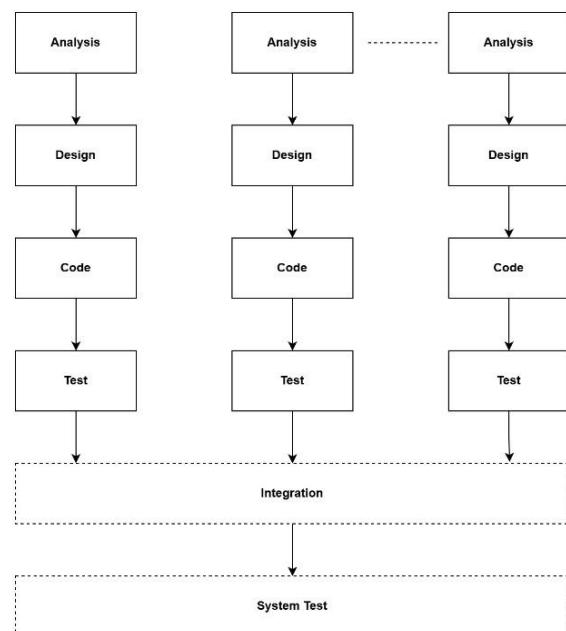
menuju microservices ketika skala sistem meningkat [18].



Gambar 1. Arsitektur Modular Monolit

3. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan perangkat lunak atau *Software Development Life Cycle* (SDLC) karena tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah aplikasi. Pada tahap pengembangan sebuah aplikasi, banyak model SDLC yang bisa digunakan, diantaranya *waterfall*, *incremental* dan *prototyping* [3]. Model SDLC Incremental didasarkan pada masukan dari pengguna untuk selanjutnya dijadikan acuan dalam mengembangkan beberapa versi sistem hingga kebutuhan pengguna terpenuhi [3]. Metode ini juga memiliki keunggulan pada proses yang paralel sehingga antar tahapan tidak harus selalu saling menunggu [4].



Gambar 2. Incremental Model

Pada gambar tersebut diperlihatkan diagram dari tahapan-tahapan metode incremental. Menurut [5] ada beberapa tahapan-tahapan metode incremental model, yaitu :

3.1. Tahap Analisa (Analysis)

Pada tahap analisis, peneliti melakukan identifikasi dan pengumpulan kebutuhan (requirement) terhadap aplikasi yang akan dikembangkan dengan berfokus pada permasalahan yang dihadapi perusahaan, khususnya yang berkaitan dengan proses evaluasi. Untuk memperoleh data yang komprehensif dan akurat, digunakan tiga teknik pengumpulan data, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan secara langsung di lokasi PT Dwikarya Mandiri Ekspresindo guna memahami kondisi operasional dan mengidentifikasi kebutuhan sistem. Wawancara dilakukan dengan pihak internal perusahaan untuk menggali informasi mengenai alur proses bisnis, kebutuhan aplikasi, serta kendala yang dihadapi, sedangkan studi pustaka dilakukan dengan menelaah berbagai sumber tertulis yang relevan sebagai penguat landasan teoritis dan pendukung proses analisis.

3.2. Tahap Perancangan (Design)

Pada tahap perancangan, dilakukan proses perumusan solusi terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi, yang dituangkan dalam bentuk rancangan antarmuka pengguna (*User Interface/UI*), pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang mana menurut [6] merupakan standar visual yang digunakan secara luas dalam industri untuk mendefinisikan kebutuhan sistem, menyusun analisis dan desain, serta memodelkan arsitektur perangkat lunak berbasis objek, serta perancangan skema relasi basis data.

3.3. Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahap pengembangan, peneliti membangun sistem berdasarkan rancangan yang telah disusun pada tahap perancangan (design). Proses pengembangan dilakukan dengan memanfaatkan berbagai teknologi modern berbasis web untuk memastikan sistem memiliki performa tinggi, skalabilitas, serta kemudahan dalam pemeliharaan. Struktur antarmuka dikembangkan menggunakan HyperText Markup Language (HTML) untuk menyusun elemen halaman dan Cascading Style Sheets (CSS) guna mengatur tampilan visualnya [7]. Untuk mempercepat proses desain antarmuka yang konsisten dan responsif, digunakan framework Tailwind CSS sebagai pendekatan utility-first [8].

Sisi fungsional aplikasi dikembangkan menggunakan JavaScript dan TypeScript, di mana TypeScript dipilih untuk meningkatkan keandalan kode melalui sistem pengetikan statis [9]. Proses interaksi antara klien dan server diimplementasikan melalui Application Programming Interface (API) berbasis protokol HTTP dengan format pertukaran data JavaScript Object Notation (JSON) [10]. Pada sisi server, sistem dijalankan menggunakan runtime environment Node.js yang memungkinkan eksekusi JavaScript di luar browser [10]. Sementara itu, pembangunan antarmuka pengguna dilakukan

menggunakan library React.js untuk membangun komponen yang dinamis dan efisien [7], serta diintegrasikan dengan framework Next.js yang mendukung server-side rendering (SSR) guna meningkatkan performa dan optimasi mesin pencari [11].

3.4. Tahap Pengujian (Testing)

Pada tahap pengujian (*testing*), dilakukan proses evaluasi terhadap aplikasi yang telah dikembangkan untuk memastikan bahwa setiap fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta bebas dari kesalahan yang dapat mengganggu kinerja sistem. Pengujian dilakukan secara manual melalui pengujian *Application Programming Interface* (API) menggunakan platform Apidog, yang berfungsi untuk memverifikasi integrasi antar komponen sistem dan memastikan validitas data yang dikirim maupun diterima. Apidog menyediakan lingkungan terpadu yang mendukung proses perancangan, pengujian, serta dokumentasi API secara sistematis, sehingga memudahkan pengembang dalam mengidentifikasi dan memperbaiki potensi kesalahan sejak tahap awal pengujian [12].

3.5. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi dilakukan dengan memanfaatkan umpan balik dari hasil penelitian yang diperoleh selama proses pengembangan aplikasi. Evaluasi ini diharapkan dapat memberikan solusi yang tepat serta menjadi acuan atau referensi untuk pengembangan aplikasi di masa yang akan datang.

3.6. Tahap Perilisan (Deployment)

Pada tahap perilisan, aplikasi yang telah melalui proses pengujian diunggah ke server produksi agar dapat diakses oleh pengguna akhir. Web server berperan penting dalam proses ini sebagai komponen utama yang menerima dan merespons permintaan dari klien melalui browser [13]. Salah satu web server yang umum digunakan adalah Nginx, yang memiliki performa tinggi dan efisiensi sumber daya untuk menangani ribuan koneksi secara simultan [13]. Selain itu, digunakan pula PM2 sebagai *process manager* untuk memastikan aplikasi tetap berjalan stabil dan dapat dipantau secara kontinu [14]. Kombinasi keduanya menjamin proses deployment berjalan efisien dan andal.

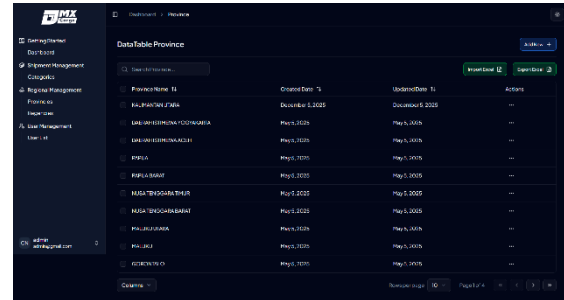
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Basis Data

Perancangan basis data pada aplikasi manajemen logistik berbasis web pada DMX Cargo dilakukan sesuai dengan kebutuhan. Basis data dirancang untuk mendukung fungsionalitas yang diperlukan serta menjaga integritas data dan keterhubungan antar entitas. Basis data dari program ini mencakup cukup banyak tabel, berikut adalah penjelasan mengenai masing-masing tabel yang terdapat pada basis data beserta relasi antar tabelnya.

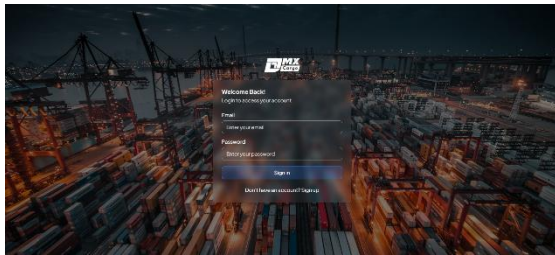
informasi dalam bentuk grafik interaktif untuk mempermudah monitoring aplikasi secara real-time.

4.6. Halman Province



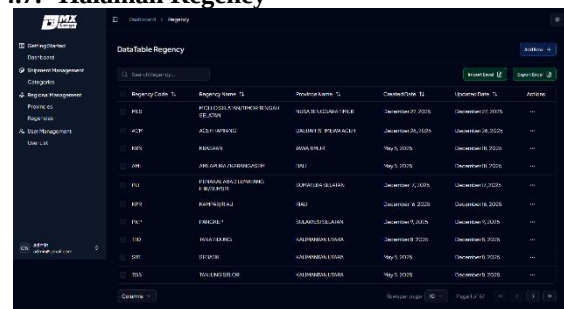
Gambar 6. Halaman Province

Halaman DataTable Province berfungsi untuk mengelola data provinsi dalam aplikasi. Fitur utamanya mencakup pencarian, penambahan, pengubahan, dan penghapusan entri. Tersedia juga opsi import/export untuk integrasi data dalam skala besar.



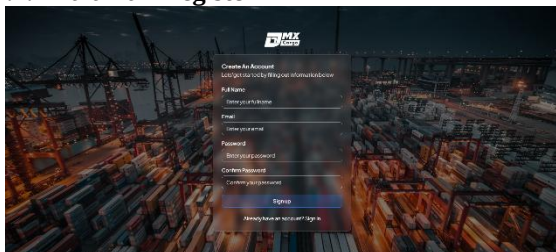
Gambar 3. Halaman Login

4.7. Halaman Regency



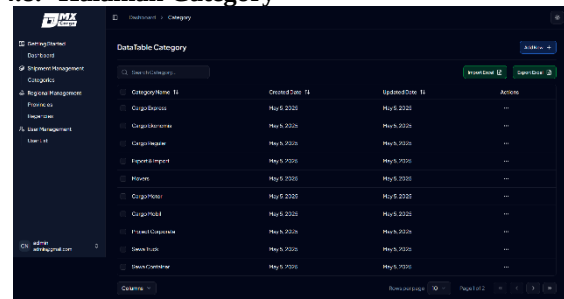
Gambar 7. Halaman Regency

Menampilkan tabel interaktif berisi kolom kode kabupaten (Regency Code), nama kabupaten (Regency Name), nama provinsi, serta tanggal pembuatan dan pembaruan data. Tersedia fitur pencarian, paginasi, serta tombol Import/Export Excel di kanan atas.



Gambar 4. Halagan Register

4.8. Halaman Category



Gambar 8. Halama Category

Menampilkan tabel kategori dengan atribut nama kategori, tanggal pembuatan, dan tanggal pembaharuan serta beberapa aksi untuk pengguna seperti yang diperlihatkan pada gambar diatas.



Gambar 5. Halaman Utama

Halaman dashboard merupakan tampilan utama pasca-login yang berfungsi sebagai pusat ringkasan data aplikasi. Nantinya, halaman ini akan menyajikan

[illegible]

Customer yang berisi daftar pelanggan lengkap dengan atribut seperti nomor customer, nama customer, nomor telepon, provinsi, kabupaten/kota, dan alamat lengkap. Terdapat fitur pencarian serta tombol “Add New”, “Import Excel”, “Export Excel” dan lainnya untuk mendukung proses pengelolaan data pelanggan secara praktis dan efisien.

[illegible]

Halaman DataTable Shipment menampilkan data pengiriman barang yang memuat informasi seperti nomor airwaybill, shipper, consignee, asal dan tujuan pengiriman, kategori pengiriman, berat, total harga, serta tanggal pengambilan dan pembuatan data.

The screenshot shows the 'DataForge' application interface. On the left is a sidebar with navigation options: 'Inventory Overview', 'Inventory Management', 'Product Management', 'Customer Management', 'Supplier Management', 'Reporting', 'Settings', and 'Help'. The main content area is titled 'DataTable Shipment Item'. It features a table with columns: 'Item Name', 'Category', 'Status', 'Weight (kg)', 'Volume (m³)', and 'Price (USD)'. The table is currently empty. To the right of the table is a 'Shipment Item' form with fields for 'Item Name', 'Category', 'Status', 'Weight (kg)', 'Volume (m³)', and 'Price (USD)'. The form is currently empty.

Pada gambar diatas diperlihatkan data keseluruhan dari barang pengiriman pada satu data pengiriman, pengguna dapat melakukan beberapa aksi, untuk mengelola data barang pengiriman

The screenshot displays the DMS (Digital Management System) interface. On the left is a sidebar with a logo and navigation menu. The main area shows the 'Data Table Shipment Status' with a table containing one row of data. The table has columns for Status, Description, Date, and Actions. The data row shows 'Status: 11', 'Description: No results', and 'Date: 11/11/2024'. Below the table, there are pagination controls indicating 'Showing 1 to 1 of 1 results' and 'Page 1 of 1'.

Status	Description	Date	Actions
11	No results	11/11/2024	

Showing 1 to 1 of 1 results | Page 1 of 1

Ditampilkan halaman utama status pengiriman yang berisi daftar data status pengiriman dalam bentuk tabel. Tabel ini menyajikan informasi seperti status, deskripsi, dan tanggal secara terstruktur. Pengguna juga dapat melakukan pencarian status, mengatur jumlah baris yang ditampilkan, serta mengakses menu aksi pada setiap baris data.

[illegible]

Gambar ini menampilkan halaman utama modul Manifest pada sistem manajemen pengiriman. Terdapat tabel yang menyajikan data manifest secara terstruktur, meliputi nomor manifest, nama vendor, asal dan tujuan pengiriman, tanggal pengiriman, serta tanggal pembuatan dan pembaruan data.

[illegible]

545

Antarmuka ini menampilkan form input nomor resi yang digunakan untuk melacak status pengiriman. Setelah pengguna memasukkan nomor resi dan menekan tombol Lacak Pengiriman, sistem menampilkan detail informasi pengiriman beserta riwayat status pengiriman secara kronologis.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, hingga penerapan aplikasi ke tahap produksi, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi manajemen logistik berbasis web ini berhasil menjawab permasalahan mendasar terkait ketidaksesuaian sistem sebelumnya dengan kebutuhan operasional perusahaan. Aplikasi yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi proses, fleksibilitas penggunaan, serta integrasi data internal secara lebih optimal. Penerapan metode *Software Development Life Cycle (SDLC) Incremental Model* terbukti efektif dalam mengakomodasi dinamika kebutuhan pengguna secara bertahap, sehingga sistem dapat beradaptasi dengan perubahan di lingkungan kerja tanpa mengganggu stabilitas fungsional.

Seluruh fitur inti, meliputi pencatatan transaksi pengiriman, manajemen entitas barang, pemantauan status logistik, serta pencetakan dokumen, telah terimplementasi secara komprehensif dan berfungsi sesuai dengan rancangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi berjalan stabil dan sesuai spesifikasi fungsional, dengan peningkatan signifikan pada kecepatan proses, penurunan tingkat kesalahan pencatatan, serta peningkatan transparansi informasi bagi pengguna. Antarmuka sistem yang terstruktur dan mudah diakses turut memperkuat aspek kemudahan penggunaan dan efisiensi operasional secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. A. Salazar-Fierro, B. R. Guamán-Cupacán, C. V. León-Fernández, C. A. Pineda-Manosalvas, I. M. Reascos-Paredes, and J. A. Herrera-Quispe, "Failures in the implantation of Enterprise IT Application: Case studies and their main causes," *Revista Colombiana de Computacion*, vol. 24, no. 2, pp. 1–11, Dec. 2023, doi: 10.29375/25392115.4663.
- [2] I. Made Agus Oka Gunawan, G. Indrawan, and Sariyasa, "SINTECH Journal | 67 PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KEMAJUAN AKADEMIK MENGGUNAKAN MODEL INCREMENTAL BERBASIS EVALUASI USABILITY DAN WHITE BOX TESTING," *LPPM STMIK STIKOM Indonesia*, vol. 4, no. 1, Apr. 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31598>
- [3] N. Hasan and W. E. Susanto, "Aplikasi Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Dengan Metode Incremental," vol. 8, no. 2, p. 2020, 2020.
- [4] M. Zikri, R. Fauzi, and E. N. Alam, "PENGEMBANGAN APLIKASI SI-BOOK UNTUK MONITORING DAN EVALUASI KINERJA PEGAWAI PADA MODUL EVALUATION DENGAN METODE ITERATIVE INCREMENTAL," *Rang Teknik Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 137–143, Jan. 2022, doi: 10.31869/rtj.v5i1.2903.
- [5] F. Nur Hasanah and R. Sri Untari, *BUKU AJAR REKAYASA PERANGKAT LUNAK Diterbitkan oleh UMSIDA PRESS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO 2020*. Sidoarjo: UMSIDA PRESS, 2020.
- [6] K. Juan and S. Budi, "Pengembangan Menu Digital Menggunakan ReactJs Implementasi Hasil Belajar Studi Independen di Frontend Engineering Program Ruangguru CAMP (Career Acceleration Bootcamp)," *Jurnal Strategi*, vol. 5, no. 1, pp. 132–142, Jan. 2023.
- [7] P. P. Arhandi, S. N. Arief, and A. T. Firdausi, "JIP (Jurnal Informatika Polinema) PENGEMBANGAN WEBSITE PENDUKUNG MASTERY BASED LEARNING UNTUK PEMBELAJARAN MAHASISWA," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 9, no. 1, pp. 51–58, Nov. 2022.
- [8] F. Cristiani and P. Thiemann, "Generation of TypeScript declaration files from JavaScript code," *MPLR 2021 - Proceedings of the 18th ACM SIGPLAN International Conference on Managed Programming Languages and Runtimes*, pp. 97–112, Sep. 2021, doi: 10.1145/3475738.3480941.
- [9] I. Kurniawan and F. Rozi, "REST API Menggunakan NodeJS pada Aplikasi Transaksi Jasa Elektronik Berbasis Android," vol. 1, no. 4, pp. 127–132, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal-itsi.org>
- [10] R. J. P. J. Joarno, M. Fajar, and A. Yunus, "IMPLEMENTASI PROGRESSIVE WEB APPS PADA WEBSITE GETHELP MENGGUNAKAN NEXT.JS," *Pusat Penelitian STMIK KHARISMA Makassar*, vol. 17, no. 2, Aug. 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.kharisma.ac.id/kharismatech/>
- [11] Apidog, "Apidog." Accessed: Jun. 22, 2025, [Online]. Available: <https://docs.apidog.com/introduce-apidog-643492m0>
- [12] Riswandi, Kasim, and Muh. F. Raharjo, "Evaluasi Kinerja Web Server Apache menggunakan Protokol HTTP2," *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science*, vol. 2, no. 1, pp. 19–31, 2020, doi: 10.36079/lamintang.jetas-0201.92.
- [13] Keymetrics, "PM2 Quick Start," Keymetrics. Accessed: May 24, 2025. [Online]. Available: <https://pm2.keymetrics.io/docs/usage/quick-start/>

- [14] I. Riksa Herlambang, N. Siti Fatonah, and R. Habibi, "IMPLEMENTASI APLIKASI KARGO DARAT RITEL MENGGUNAKAN METODE INCREMENTAL PT. POS LOGISTIK INDONESIA," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 13, no. 3, Jul. 2021.
- [15] M. Riyan Dirgantara, S. Syahputri, A. Hasibuan, and Nurbaiti, "Pengenalan Database Management System (DBMS)," *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 1, no. 6, pp. 300–306, Jul. 2023, doi: 10.5281/zenodo.8123019.
- [16] M. Audrilia and A. Budiman, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Bengkel Berbasis Web (Studi Kasus : Bengkel Anugrah)," *Jurnal Madani : Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Humaniora*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, Mar. 2020, doi: 10.33753/madani.v3i1.78.
- [17] K. Barde, "Modular Monoliths: Revolutionizing Software Architecture for Efficient Payment Systems in Fintech," *International Journal of Computer Trends and Technology*, vol. 71, no. 10, pp. 20–27, Oct. 2023, doi: 10.14445/22312803/ijctt-v71i10p103.
- [18] I. Made Agus Oka Gunawan and G. Indrawan, "SINTECH Journal | 67 PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KEMAJUAN AKADEMIK MENGGUNAKAN MODEL INCREMENTAL BERBASIS EVALUASI USABILITY DAN WHITE BOX TESTING", [Online]. Available: <https://doi.org/10.31598>
- [19] M. Zikri, R. Fauzi, and E. N. Alam, "PENGEMBANGAN APLIKASI SI-BOOK UNTUK MONITORING DAN EVALUASI KINERJA PEGAWAI PADA MODUL EVALUATION DENGAN METODE ITERATIVE INCREMENTAL," *Rang Teknik Journal*, vol. 5, no. 1, pp. 137–143, Jan. 2022, doi: 10.31869/rtj.v5i1.2903.