

Implementasi CI/CD Aplikasi CRM Berbasis Web Menggunakan Laravel Di PT Mitra Aplikasi Teknologi

Danu Candra Saputra¹, Bambang Agus Herlambang²

¹Program Studi Informatika, Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Semarang, KotaSemarang

²Program Studi Informatika, Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Semarang, KotaSemarang

Email: danucandra100@gmail.com

Abstract.

Digital transformation requires companies to adopt efficient and integrated Customer Relationship Management (CRM) systems. However, many businesses still struggle to implement CRM effectively, particularly in managing sales activities and tracking customer prospects. This study aims to develop a web-based CRM application using Laravel 12, enhanced with Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD) through GitHub Actions and Laravel Envoy. The system supports the management of prospects, accounts, contacts, deals, and sales activities, with access control based on user roles (Sales, Admin, Superadmin). The application is developed using the DevOps approach, following the phases of plan, code, build, test, release, deploy, operate, and monitor. It is deployed on a VPS running Ubuntu 22.04, utilizing Nginx and MySQL as the server environment, with Netdata for performance monitoring. The implementation results show that the system runs reliably, accelerates deployment processes, and facilitates real-time monitoring of system performance and sales activity. This research demonstrates that the integration of modern technologies in information system development provides a practical solution for today's industry demands.

Keywords: Customer Relationship Management; Laravel; CI/CD; GitHub Actions; DevOps.

Abstrak

Transformasi digital menuntut perusahaan untuk memiliki sistem pengelolaan hubungan pelanggan (Customer Relationship Management/CRM) yang terintegrasi dan efisien. Namun, masih banyak perusahaan yang belum menerapkan CRM secara optimal, terutama dalam mencatat aktivitas penjualan harian dan pengelolaan prospek. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi CRM berbasis web menggunakan Laravel 12 yang dilengkapi dengan integrasi *Continuous Integration/Continuous Deployment* (CI/CD) menggunakan GitHub Actions dan Laravel Envoy. Sistem dirancang untuk mendukung manajemen prospects, accounts, contacts, deals, serta aktivitas sales dengan pembagian akses berdasarkan peran (Sales, Admin, Superadmin). Aplikasi dikembangkan menggunakan metode DevOps yang mencakup fase plan, code, build, test, release, deploy, operate, dan monitor. Proyek ini menggunakan VPS Ubuntu 22.04 dengan Nginx dan MySQL sebagai lingkungan server, serta Netdata sebagai sistem monitoring. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan stabil, mempercepat proses deployment, serta mempermudah pemantauan performa dan aktivitas penjualan secara real-time. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan teknologi modern dalam pengembangan sistem informasi dapat memberikan solusi konkret terhadap kebutuhan industri saat ini.

Kata kunci: Customer Relationship Management; Laravel; CI/CD; GitHub Actions; DevOps.

1. Pendahuluan

Dalam era transformasi digital yang semakin pesat, pengelolaan hubungan pelanggan (*Customer Relationship Management* atau CRM) *Customer Relationship Management* adalah suatu proses yang bertujuan untuk memperoleh, mempertahankan, dan meningkatkan hubungan yang menguntungkan dengan pelanggan [1]. Permasalahan utama yang dihadapi banyak perusahaan saat ini adalah kurangnya sistem yang terintegrasi dan adaptif untuk

mencatat, memantau, serta menganalisis interaksi dengan pelanggan secara sistematis. Kualitas layanan yang tinggi untuk dapat memenuhi harapan pelanggan serta dapat mencapai kepuasan pelanggan yang tinggi sehingga dapat membangun kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan[2].

Berbagai pendekatan telah dikembangkan oleh para peneliti dan praktisi untuk mengatasi masalah ini, salah satunya melalui penerapan sistem CRM berbasis web. Penelitian dan implementasi sebelumnya telah banyak menggunakan platform populer seperti Salesforce, Zoho CRM, atau solusi berbasis PHP lainnya dengan berbagai fitur unggulan seperti pelacakan prospek, otomatisasi penjualan, dan integrasi laporan. Oleh karena itu, perusahaan harus menentukan strategi pemasaran dengan tepat, baik produk maupun layanan jasa yang akan ditawarkan kepada pelanggan untuk meningkatkan loyalitas pelanggan terhadap perusahaan [3]

Di sisi lain, masih sedikit penelitian dan pengembangan sistem CRM yang mengadopsi pendekatan *open-source* dengan pemanfaatan framework Laravel secara penuh, khususnya yang mengintegrasikan pengelolaan aktivitas penjualan harian, hak akses bertingkat (multi-role), serta *Continuous Integration/Continuous Deployment* (CI/CD) memungkinkan setiap perubahan kode yang dilakukan oleh programmer dapat langsung diuji, divalidasi, dan diterapkan secara otomatis ke lingkungan development maupun production tanpa harus melalui proses manual yang berbelit-belit[4]. Dengan adanya CI/CD, pengembang dapat melakukan proses automasi dan *monitoring* secara berkelanjutan pada pengembangan perangkat lunak [5]. Selain itu, sistem CRM yang ada umumnya belum dirancang secara modular dan efisien dalam mendukung proses pengambilan keputusan secara real-time berdasarkan aktivitas aktual dari tim sales di lapangan.

Untuk mengisi kekosongan tersebut, penelitian ini menawarkan pengembangan aplikasi CRM berbasis web yang dibangun menggunakan Laravel 12. Laravel adalah sebuah *framework* web berbasis *PHP* yang *open-source* dan tidak berbayar, diciptakan oleh Taylor Otwell dan diperuntukkan untuk pengembangan aplikasi web yang menggunakan pola MVC[6]. Diintegrasikan dengan pipeline CI/CD menggunakan GitHub Actions untuk membantu dan mengotomatiskan proses pengembangan perangkat lunak[7]. dan Laravel Envoy. Aplikasi ini dirancang untuk mengelola data *prospects*, *contacts*, *accounts*, *deals*, serta *activity sales*, dan dilengkapi fitur manajemen pengguna berdasarkan peran (sales, admin, dan superadmin).

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan sistem CRM berbasis Laravel yang tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional perusahaan, tetapi juga dapat diimplementasikan secara efisien menggunakan alur pengembangan modern. Proyek ini juga memperkenalkan metodologi pengembangan yang mencakup pemodelan UML, serta proses implementasi dan pengujian dalam lingkungan pengembangan dan server produksi berbasis VPS Ubuntu.

2. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian terapan yang bertujuan untuk menghasilkan solusi sistem informasi yang dapat diimplementasikan langsung pada lingkungan industri. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi beberapa tahapan yang saling berkesinambungan, yaitu observasi, wawancara, pengembangan sistem, dan penyusunan laporan proyek.

2.1. Metode Penelitian



Gambar 1. Metode Penelitian

Pada gambar 1, ini menunjukkan penelitian yang digunakan melibatkan beberapa tahapan berikut:

1. Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung terhadap kebutuhan mitra dalam mengelola aktivitas penjualan dan hubungan pelanggan. Proses observasi dilakukan terhadap sistem kerja tim *sales* dan bagaimana data prospek, aktivitas, serta transaksi pelanggan dicatat sebelumnya.

2. Wawancara

Diskusi dilakukan dengan mentor dari pihak mitra, yaitu CTO Triastartya Muharami, untuk memperoleh gambaran lebih spesifik mengenai kebutuhan sistem, struktur data, serta pengelolaan pengguna berdasarkan hak akses (role).

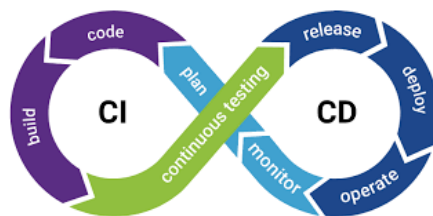
3. Pengembangan Sistem

Aplikasi dikembangkan menggunakan Laravel 12 dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC). Proses pengembangan mencakup pembuatan antarmuka pengguna (UI), perancangan database menggunakan DrawSQL, serta pemrograman modul prospek, kontak, akun, aktivitas, dan laporan. Sistem juga menerapkan otentikasi pengguna dengan hak akses terbagi menjadi *Sales*, *Admin*, dan *Superadmin*.

4. Penyusunan Laporan

Setelah sistem selesai dibangun dan diuji, proses dokumentasi dilakukan dalam bentuk laporan pengembangan sistem. Seluruh tahapan dari kebutuhan, desain, implementasi, hingga hasil akhir dideskripsikan secara sistematis.

2.2. Metode Pengembangan Sistem



Gambar 2. Metode pengembangan Sistem CICD[13]

Pada gambar 2, menjelaskan pada proyek ini menerapkan pendekatan *Continuous Integration/Continuous Deployment* (CI/CD) yang mengikuti siklus DevOps, Metode DevOps terbukti dapat mengurangi beberapa tahapan pengembangan yang ada pada metode lama[8]. yaitu *plan*, *code*, *build*, *test*, *release*, *deploy*, *operate*, dan *monitor*. Metode ini memastikan proses pengembangan perangkat lunak berjalan berkelanjutan, terstruktur, dan dapat diotomatisasi secara menyeluruh mulai dari penulisan kode hingga aplikasi berjalan di server produksi.

1. **Plan** Perencanaan fitur dilakukan berdasarkan kebutuhan pengguna seperti *sales*, *admin*, dan *superadmin*, serta alur data mulai dari *prospect* hingga *report*. Tahap plan meliputi keseluruhan perencanaan dan perancangan aplikasi yang akan dikembangkan[9]
2. **Code** Implementasi sistem dilakukan menggunakan Laravel versi 12 dengan pendekatan *Model-View-Controller* (MVC). Kode dikembangkan secara lokal menggunakan *Visual Studio Code*, dan dikelola melalui sistem kontrol versi GitHub untuk memastikan setiap perubahan tercatat dengan baik.
3. **Build** Pada tahap ini, setiap kode yang di-*push* ke repository akan membentuk satu kesatuan aplikasi dengan melakukan instalasi dependensi menggunakan Composer. Tahap ini dilakukan secara otomatis melalui GitHub Actions.
4. **Test** Pengujian dilakukan secara lokal dan di lingkungan *staging* untuk memastikan fungsionalitas fitur seperti login, manajemen data, dan pembagian akses peran berjalan sebagaimana mestinya. Proses ini juga mencakup validasi relasi antar data dalam database.
5. **Release** Setelah kode dinyatakan stabil, sistem akan memulai tahap *release* dengan menyiapkan pipeline deployment yang telah dikonfigurasi dalam file *.yaml* pada GitHub Actions. Laravel Envoy digunakan untuk mengatur perintah eksekusi deployment jarak jauh.

6. **Deploy** Tahap ini dilakukan secara otomatis ke server VPS Ubuntu 22.04. Perintah deployment meliputi git pull, composer install, php artisan migrate, dan perintah cache konfigurasi, dijalankan melalui Laravel Envoy via SSH.
7. **Operate** Setelah sistem berhasil dideploy, aplikasi CRM dapat digunakan oleh pengguna. Operasional aplikasi berjalan di lingkungan *production* dan digunakan oleh tim sales serta manajemen perusahaan untuk mencatat dan memantau aktivitas penjualan.
8. **Monitor** Kinerja aplikasi dan server dimonitor secara berkala untuk mendeteksi error, latency, atau kebutuhan scaling. Log aktivitas dari Laravel dan status deployment juga menjadi acuan untuk evaluasi keberhasilan proses CI/CD.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

1. Plan

Tahap perencanaan dimulai dengan menentukan kebutuhan sistem berdasarkan fungsi utama CRM, seperti tabel 1 dan 2 Dibawah ini

Tabel 1. Arsitektur Teknologi

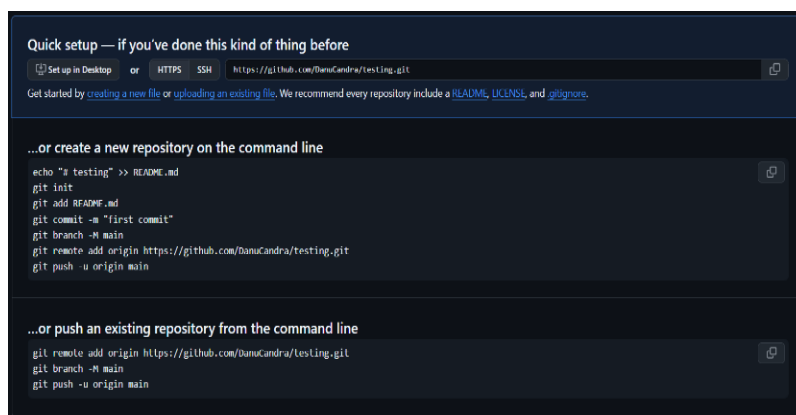
No	Type	Software Usulan
1	Server	Ubuntu 22.04
2	Memori	Ram 2GB, disk 60GB
3	Database	Mysql
4	Webserver	Nginx
5	Framework	Laravel 12

Tabel 2. Teknologi Ci/CD yang digunakan

No	Type	Software Usulan
1	Versioning	Git
2	CI Server	Github Actions
3	Testing	Code execution
4	Deploy dan staging	Laravel Envoy

Arsitektur teknologi yang akan digunakan. Sistem dikembangkan menggunakan Laravel 12 dan dideploy ke VPS Ubuntu 22.04 dengan spesifikasi 2 core CPU, 2 GB RAM, serta menggunakan Nginx sebagai web server dan MySQL sebagai basis data. Laravel dipilih karena fleksibel, aman, dan cocok untuk membangun aplikasi berskala menengah hingga enterprise.

2. Fase Code

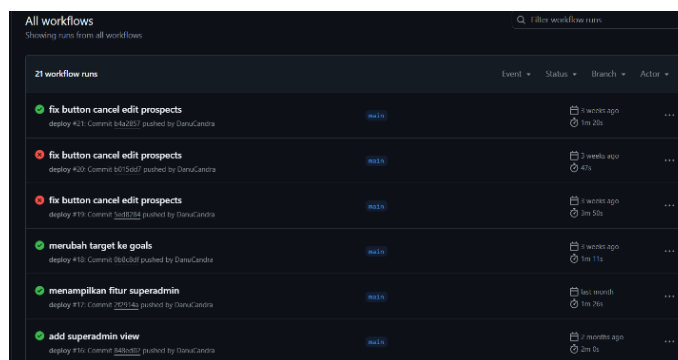


Gambar 3. Push Project ke Repository Server

Kode dikembangkan menggunakan Visual Studio Code sebagai editor, dengan struktur Laravel yang mengikuti prinsip MVC. Proses penulisan kode meliputi pembuatan fitur autentikasi multi-peran (sales, admin, superadmin), modul pengelolaan data CRM, serta antarmuka berbasis Blade Template dan Bootstrap. Setelah pengembangan selesai, kode dikirim ke GitHub repository menggunakan Git untuk proses version control ditunjukkan pada gambar 3.

3. Fase Build dan Testing

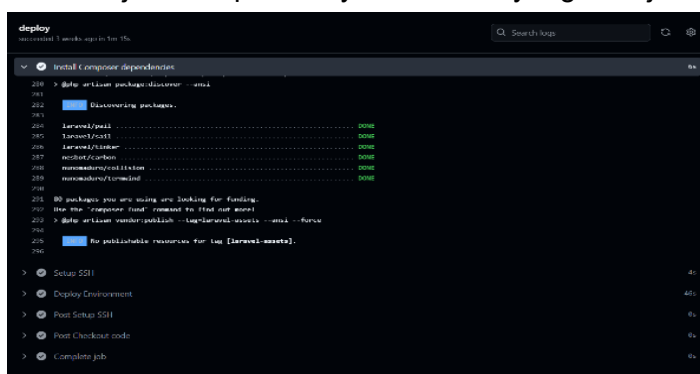
Pada gambar 4, setiap kali terjadi perubahan pada repository, GitHub Actions memicu proses build dan testing otomatis. Proses ini mencakup instalasi dependency via Composer, pengecekan struktur aplikasi, dan validasi konfigurasi environment. Pengujian dilakukan pada tahap development dan staging sebelum deployment ke produksi.



Gambar 4. Hasil Pengujian menggunakan Github Action Unit Test

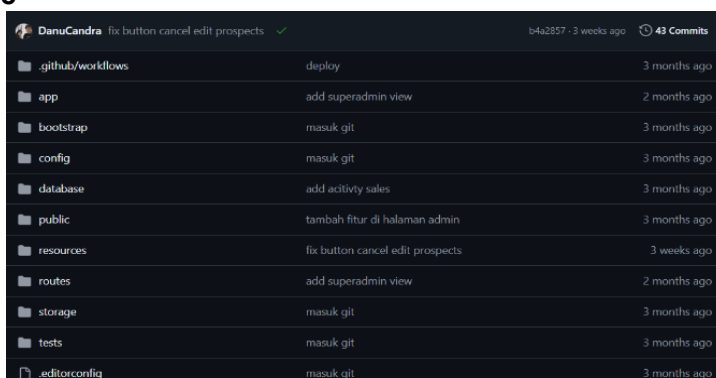
4. Fase Deploy

Proses deployment dilakukan secara otomatis menggunakan Laravel Envoy, yang dikonfigurasi untuk menarik kode terbaru dari repository GitHub ke VPS. Envoy menjalankan serangkaian perintah seperti git pull, composer install, php artisan migrate, dan config cache, lalu website akan terus berjalan tanpa adanya downtime yang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Deploy ke server VPS

5. Fase Release

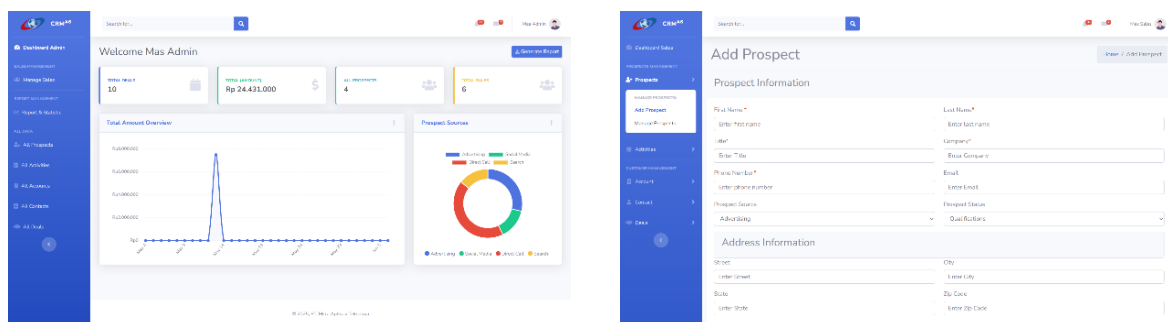


Gambar 6. Version Control System di GitHub

Setelah proses deployment berhasil, aplikasi dianggap stabil dan dapat digunakan oleh pengguna. Setiap perubahan besar ditandai dengan *release tag* pada repository GitHub, yang memudahkan pelacakan versi serta rollback jika diperlukan yang ditunjukkan pada gambar 6.

6. Fase Operate

Pada gambar 8, aplikasi kemudian digunakan oleh pengguna internal sesuai dengan perannya masing-masing. Sales melakukan pencatatan aktivitas secara rutin melalui antarmuka yang mudah digunakan, sementara admin memantau data keseluruhan, termasuk laporan aktivitas berdasarkan nama pengguna. Superadmin memiliki akses penuh untuk mengelola akun admin dan sales. Proses operasional berjalan stabil di server VPS dan aplikasi berhasil memenuhi kebutuhan manajemen prospek dan aktivitas sales secara real-time.



Gambar 8. Hasil Implementasi CI/CD

7. Fase Monitor



Gambar 9. Dashboard monitoring server

Monitoring dilakukan menggunakan Netdata untuk memantau performa server secara real-time, seperti CPU, RAM, dan trafik. Hasil pemantauan digunakan untuk memastikan kestabilan sistem dan menangani bug yang dilaporkan pengguna secara cepat yang ditunjukkan pada gambar 9.

3.2. Pembahasan

Implementasi aplikasi *Customer Relationship Management* (CRM) berbasis web menggunakan Laravel 12 yang dilengkapi dengan pipeline CI/CD berbasis GitHub Actions dan Laravel Envoy terbukti mampu memberikan dampak positif dalam efisiensi proses pengembangan dan distribusi perangkat lunak. Proses deployment yang sebelumnya dilakukan secara manual kini berjalan secara otomatis, mulai dari perubahan kode, pengujian, hingga rilis ke server produksi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh (Ahmad Farid & Indra Gita Anugrah) [10] yang menyatakan bahwa penerapan CI/CD secara otomatis mampu menghemat waktu serta meminimalisasi potensi kesalahan manusia dalam siklus pengembangan perangkat lunak. Lebih lanjut, penelitian oleh (Jaeni, Nicko Aji S, Arif Dwi L) [11] menunjukkan bahwa keunggulan CI/CD terletak pada kemampuannya dalam mendeteksi bug lebih awal melalui *code review* yang berjalan otomatis dalam pipeline. Hasil implementasi pada proyek ini membuktikan bahwa setiap commit yang masuk ke repository diuji secara

otomatis oleh GitHub Actions, sehingga jika terdapat error, sistem akan menghentikan proses sebelum kode sampai ke tahap produksi. Hal ini sangat membantu dalam menjaga kualitas sistem dan menghindari terjadinya bug pada versi aplikasi yang digunakan pengguna akhir.

Penelitian oleh (Ichlasul Fikri Astamar Putra dan Habibullah Akbar) [12] juga menegaskan bahwa CI/CD dapat mengotomatisasi proses membangun, menguji, dan mendistribusikan aplikasi secara efisien. Dalam proyek ini, Laravel Envoy digunakan sebagai *task runner* untuk mengeksekusi perintah deployment melalui SSH secara aman dan cepat. Proses ini mencakup update kode, migrasi database, hingga restart layanan tanpa perlu menghentikan sistem (*zero downtime*). Fitur ini memberikan nilai tambah karena memungkinkan aplikasi tetap berjalan selama proses rilis versi baru. Dibandingkan dengan sistem sebelumnya yang dilakukan secara manual, lambat, dan tidak terintegrasi, hasil dari penelitian ini menunjukkan peningkatan signifikan dari sisi kecepatan deployment, keamanan struktur kode, dan pemantauan aktivitas sistem. Penggunaan Netdata untuk fase *monitor* juga memberikan visibilitas real-time terhadap performa server dan aplikasi, yang sebelumnya tidak tersedia. Hal ini menjadikan proses *troubleshooting* lebih cepat dan efisien.

Secara keseluruhan, penelitian ini tidak hanya mengadopsi teknologi modern, tetapi juga menggabungkannya dalam satu ekosistem pengembangan yang utuh dan berkelanjutan. Dengan memanfaatkan CI/CD, Laravel Envoy, dan infrastruktur berbasis VPS, aplikasi CRM ini mampu menjadi solusi yang efektif bagi perusahaan dalam mengelola aktivitas penjualan dan hubungan pelanggan secara terintegrasi dan real-time.

4. Kesimpulan

Implementasi CI/CD dan pengembangan aplikasi CRM berbasis web menggunakan Laravel di PT. Mitra Aplikasi Teknologi memberikan solusi efektif terhadap permasalahan pengelolaan prospek dan aktivitas penjualan yang sebelumnya dilakukan secara manual. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur manajemen prospects, accounts, contacts, deals, serta aktivitas sales, dan menerapkan sistem hak akses berbasis peran (Sales, Admin, Superadmin) untuk mendukung kebutuhan operasional secara terstruktur. Proses pengembangan menggunakan pendekatan DevOps dengan integrasi CI/CD melalui GitHub Actions dan Laravel Envoy, yang mempercepat proses deployment dan pembaruan sistem secara otomatis. Monitoring real-time dengan Netdata memastikan kestabilan aplikasi setelah digunakan di lingkungan produksi. Hasil akhir menunjukkan bahwa sistem yang dibangun efisien, andal, dan relevan untuk mendukung transformasi digital di industri layanan IT.

5. Referensi

- [1] N. Indasari, S. Asria, M. F. Razak, and N. Hs, "Penerapan Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Informasi Penjualan Bucket Berbasis Web di Toko Hadinafa Galery," *Prosiding SISFOTEK*, vol. 7, no. 1, pp. 144–153, 2023.
- [2] G. P. Hafidz and T. Fadilah, "Pengaruh Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Perusahaan Layanan Purna Jual Kendaraan Bermotor Luxury Brand," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 10, no. 7, pp. 543–567, 2024.
- [3] A. G. Maburur and R. Lubis, "Penerapan data mining untuk memprediksi kriteria nasabah kredit," *Jurnal Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, vol. 1, no. 1, pp. 53–57, 2012.
- [4] M. I. Wiawan, "Implementasi CI/CD Untuk Memudahkan Dan Mempercepat Proses Deployment Perbaruan Aplikasi Menggunakan Kubernetes Dan Argocd Di PT. Bentang Inspirasi Teknologi," *Jurnal Informatika Utama*, vol. 2, no. 2, pp. 109–127, 2024.
- [5] A. Alperly and M. A. F. Ridha, "Implementasi CI/CD Dalam Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan Docker dan Jenkins," *ABEC Indonesia*, vol. 9, pp. 287–296, 2021.
- [6] A. L. Yudanto, H. Tolle, and A. H. Brata, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya," *Jurnal pengembangan teknologi informasi dan ilmu komputer*, vol. 1, no. 8, pp. 628–634, 2017.
- [7] Z. Zuhakim and A. Kurniawan, "Implementasi Continuous Integration Dan Continuous Deployment Pada Pengembangan Aplikasi Website Menggunakan Docker Dan Github Actions".

- [8] A. Taryana, A. Fadli, and S. R. Nurshiami, “Merancang Perangkat Lunak Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) Perguruan Tinggi yang Memiliki Daya Adaptasi Terhadap Perubahan Kebutuhan Pengguna secara Cepat dan Sering,” *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, vol. 5, no. 3, p. 121, 2020.
- [9] S. Riyadi, “Adopsi Metode DevOps Sebagai Acuan Pengembangan Aplikasi Bantuan Hukum,” *Generation Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 23–30, 2023.
- [10] A. Farid and I. G. Anugrah, “Implementasi ci/cd pipeline pada framework androbase menggunakan jenkins (studi kasus: PT. Andromedia),” *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 6, pp. 522–527, 2021.
- [11] A. D. Laksito, “Implementasi Continuous Integration/Continuous Delivery (Ci/Cd) Pada Performance Testing Devops,” *Journal of Information System Management (JOISM)*, vol. 4, no. 1, pp. 62–66, 2022.
- [12] I. F. A. Putra and H. Akbar, “Pengembangan Aplikasi Mobile Klasi kasi Penyakit Kulit Berbasis E cientNet-B0, Arsitektur MVVM dan CI/CD Pipeline,” *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, vol. 23, no. 4, 2024.
- [13] Hiqbal Fauzi, “Apa itu CI/CD? Pengertian, Konsep, Tools & Manfaatnya (Lengkap).” Accessed: Jun. 03, 2025. [Online]. Available: <https://nevacloud.com/blog/apa-itu-ci-cd/>