



Implementasi Platform Manajemen Proyek dan Repositori Git Internal Berbasis Web pada PT ARG Solusi Teknologi untuk Mendukung Kolaborasi Tim Pengembang

Novinaldi¹, Erien Nada Azandra², Yanni Suherman³, Luthfi Hadhit Habibi⁴

^{1,2,4}Sistem Informasi, STMIK Jaya Nusa

³Manajemen Informatika, AMIK Jaya Nusa

¹novinaldi1309@gmail.com, ²eriennadaazandra@gmail.com, ³yanishu68@gmail.com, ⁴luthfihadhithabibi@gmail.com

Abstract

This study focuses on optimizing project management governance and team collaboration at PT ARG Solusi Teknologi. Previously, project operations were conducted in a fragmented manner, relying on a Customer Relationship Management (CRM) application for task assignment and third-party platforms for source code repository management. This condition led to bottlenecks in version control tracking, a lack of transparency regarding team activities, and exposure to corporate data security risks. To address these challenges, this research aims to implement a web-based internal project management and Git repository platform using the Waterfall development method. The system was developed using the Laravel framework and a MySQL database, secured by JSON Web Token (JWT) authentication and Role-Based Access Control (RBAC). System functionality testing adopted a Black Box Testing approach involving 34 test cases across all user-role modules. The test results indicated a 100% success rate, wherein all core features—including project initiation, task tracking, and internal Git operations—functioned in accordance with the requirement specifications. Both quantitatively and qualitatively, the implementation of this integrated platform has been proven to streamline the synchronization of software development workflows and safeguard the company's intellectual assets.

Keywords: *Integrated platform, task management, team collaboration, internal Git repository, Role-Based Access Control, Black Box Testing.*

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada optimalisasi tata kelola manajemen proyek dan kolaborasi tim di PT ARG Solusi Teknologi. Sebelumnya, operasional proyek dijalankan secara terfragmentasi menggunakan aplikasi *Customer Relationship Management* (CRM) untuk penugasan dan platform pihak ketiga untuk pengelolaan repositori kode sumber (*source code*). Kondisi ini memicu hambatan dalam pelacakan riwayat versi (*version control*), kurangnya transparansi aktivitas tim, serta paparan risiko keamanan data perusahaan. Untuk mengatasi persoalan tersebut, penelitian ini bertujuan mengimplementasikan platform manajemen proyek dan repositori Git internal berbasis web menggunakan metode pengembangan *Waterfall*. Sistem dibangun menggunakan kerangka kerja Laravel dan basis data MySQL, dengan pengamanan autentikasi *JSON Web Token* (JWT) dan *Role-Based Access Control* (RBAC). Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan mengadopsi pendekatan *Black Box Testing* yang melibatkan 34 kasus uji (*test cases*) pada seluruh modul peran pengguna. Hasil pengujian menunjukkan persentase keberhasilan sebesar 100%, di mana seluruh fitur utama—mencakup inisiasi proyek, pelacakan tugas, serta eksekusi operasi Git internal—berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan. Secara kuantitatif dan kualitatif, kehadiran platform terintegrasi ini terbukti merampingkan sinkronisasi alur kerja pengembangan perangkat lunak dan menjamin perlindungan aset intelektual perusahaan.

Kata Kunci: Platform terintegrasi, manajemen tugas, kolaborasi tim, repositori Git internal, *Role-Based Access Control*, *Black Box Testing*.



1. Pendahuluan

Di era transformasi digital dan pesatnya praktik *DevOps*, industri perangkat lunak dituntut menerapkan manajemen konfigurasi perangkat lunak (*Software Configuration Management*) yang terstruktur [1]. Pada lingkungan pengembangan kolaboratif (*Collaborative Software Development*), efektivitas pelacakan tugas serta integrasi repositori kode sumber menjadi penentu utama stabilitas proyek [2].

Pada PT ARG Solusi Teknologi, alur kerja operasional masih terfragmentasi antara penggunaan aplikasi CRM untuk manajemen tugas (*task management*) dan GitLab eksternal untuk repositori kode (*source code repository*). Skema desentralisasi ini menimbulkan *research gap* pada efisiensi manajerial; sinkronisasi data secara manual berisiko tinggi terhadap *human error*, aktivitas anggota tim tidak terekam secara komprehensif, dan pihak klien tidak memiliki portal akses langsung untuk memonitor progres kerja [3]. Selain itu, penyimpanan aset intelektual pada server pihak ketiga memunculkan urgensi perlindungan data strategis dari paparan risiko keamanan eksternal [4].

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan sistem informasi manajemen proyek, seperti penggunaan *framework* berbasis web untuk pengawasan tugas [5], maupun penerapan autentikasi token untuk keamanan akses layanan web [6]. Namun, kajian-kajian sebelumnya umumnya hanya berfokus pada manajemen tugas administratif atau kontrol versi (*version control*) secara terpisah.

Oleh karena itu, kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini adalah belum terdapat penelitian yang mengintegrasikan manajemen proyek, pelacakan tugas (*task tracking*), dan repositori Git internal berbasis *Role-Based Access Control* (RBAC) di dalam satu platform web terpusat. Penelitian ini bertujuan membangun platform terpadu menggunakan *framework* Laravel dan MySQL [7], didukung autentikasi *JSON Web Token* (JWT) serta metode keamanan RBAC untuk membatasi hak akses secara spesifik [8].

Melalui pendekatan ini, sistem yang dikembangkan tidak hanya memproteksi kerahasiaan *source code*, tetapi juga menyelaraskan kontrol riwayat versi dengan efisiensi kolaborasi tim pengembangan secara mandiri dan *real-time*.

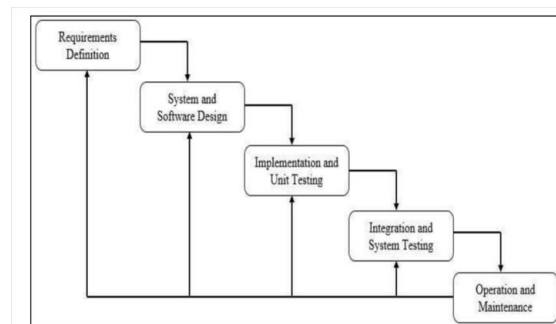
2. Metode Penelitian

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam merumuskan kebutuhan sistem, penelitian ini menerapkan empat teknik pengumpulan data yang komprehensif: (1) Observasi, yaitu mengamati langsung alur koordinasi proyek dan hambatan sinkronisasi data yang terjadi di lingkungan pengembangan PT ARG Solusi Teknologi; (2) Wawancara, yang dilakukan melalui diskusi terstruktur bersama pimpinan, manajer proyek, dan tim pengembang terkait spesifikasi fungsional yang dibutuhkan; (3) Dokumentasi, mengkaji laporan proyek terdahulu dan SOP arsitektur kode perusahaan; serta (4) Studi Literatur, mengkaji artikel jurnal internasional dan nasional mengenai tata kelola Git repositori dan keamanan RBAC sebagai landasan teoretis.

2.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall)

Pengembangan platform ini mengadopsi model *Waterfall* melalui lima fase yang dieksekusi secara berurutan dan terstruktur, seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Pengembangan Waterfall

Requirement Analysis: Mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui spesifikasi peran RBAC (Pimpinan, *Project Manager*, *Developer*, dan *Client*) serta pemetaan kebutuhan fungsional seperti modul tugas dan kontrol perintah Git internal.

System Design: Merancang arsitektur sistem dengan visualisasi *Use Case Diagram*, pemodelan alur kerja, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk relasi tabel pengguna, proyek, tugas, dan repositori pada basis data MySQL.

Implementation: Menerjemahkan rancangan sistem ke dalam kode program menggunakan *framework* Laravel (berbasis *Model-View-Controller*) dan penerapan keamanan autentikasi JWT.

Testing: Melakukan pengujian terhadap seluruh antarmuka dan alur eksekusi perintah menggunakan

metode *Black Box Testing* guna memastikan sistem bebas dari kesalahan (*error*).

Maintenance: Tahap pemeliharaan dan pengawasan operasi platform pasca-implementasi untuk memastikan skalabilitas dan keandalan sistem dalam jangka panjang.

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menguraikan hasil implementasi platform yang telah dikembangkan, mencakup analisis sistem, perancangan basis data, desain antarmuka, hingga tahap pengujian untuk mengukur efektivitas dan fungsionalitas sistem.

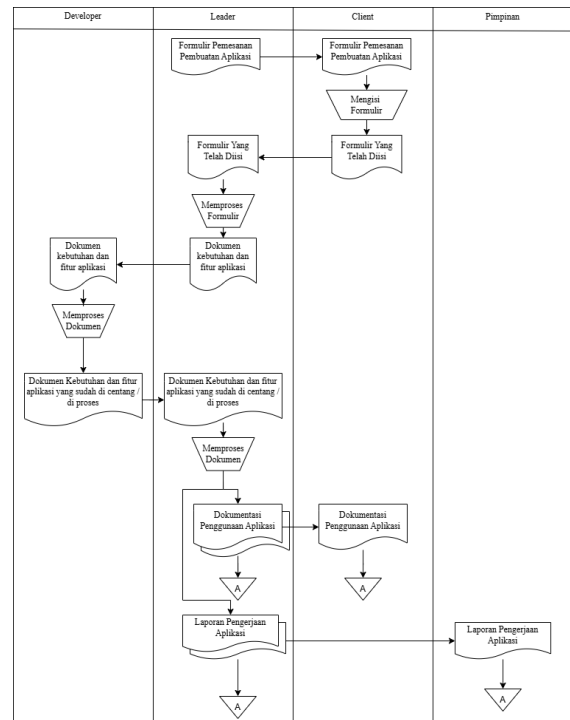
3.1. Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Proses tata kelola proyek di PT ARG Solusi Teknologi sebelumnya melibatkan interaksi antara pemimpin, manajer proyek, pengembang, dan klien secara terfragmentasi. Manajer proyek mendelegasikan tugas menggunakan platform CRM, sementara para pengembang mengelola pembaruan *source code* secara terpisah di GitLab. Kondisi ini menyebabkan pemantauan proyek dilakukan secara parsial, dan pelaporan kepada klien masih mengandalkan cara manual.

Analisis terhadap alur kerja ini mengidentifikasi beberapa titik lemah, di antaranya: inefisiensi operasional akibat penggunaan dua aplikasi pihak ketiga yang tidak saling terhubung, fragmentasi data repositori, serta tidak adanya portal langsung bagi klien untuk memantau progres secara *real-time*. Lebih lanjut, terpisahnya riwayat *commit* pada repositori dengan penyelesaian tugas menyulitkan manajer dalam mengevaluasi kontribusi masing-masing pengembang, seperti yang terlihat pada gambar 2. Oleh karena itu, diperlukan sebuah perancangan platform terpadu yang mampu memusatkan manajemen tugas dan kolaborasi tim ke dalam satu ekosistem digital.

3.2. Analisa Kebutuhan Sistem

Berdasarkan evaluasi sistem yang sedang berjalan, dirumuskan serangkaian kebutuhan fungsional yang wajib diakomodasi oleh platform baru. Kebutuhan tersebut mencakup: manajemen proyek, manajemen tugas (penugasan, pengaturan prioritas, dan pelacakan progres), manajemen repositori Git internal (*clone, pull, push, branch management*, dan *commit history*), pemantauan aktivitas pengembang secara *real-time*, hingga otomatisasi pelaporan. Dari sisi non-fungsional, sistem dituntut untuk memenuhi aspek skalabilitas, keandalan (*reliability*), dan yang paling krusial adalah keamanan. Aspek keamanan ini diimplementasikan melalui autentikasi *JSON Web Token* (JWT) serta kontrol otorisasi berbasis peran untuk menjamin kerahasiaan data [9].



Gambar 2. Asi Sedang Berjalan

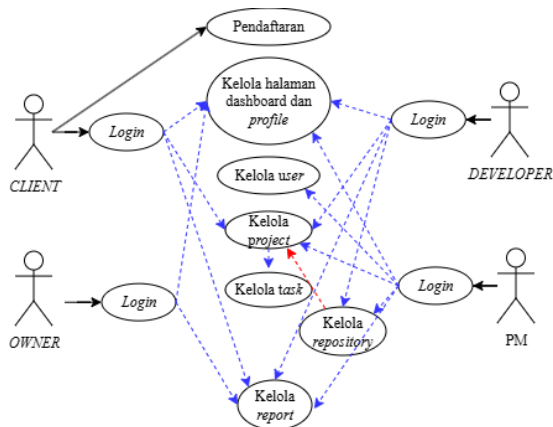
3.3. Perancangan Sistem

Fase perancangan dimulai dengan memetakan aktor-aktor yang akan berinteraksi dengan platform. Pemetaan ini bertujuan untuk mendefinisikan batasan wewenang dan fungsionalitas yang dapat diakses oleh masing-masing pengguna.

Tabel 1. Deskripsi Aktor

Aktor	Deskripsi
Client	Melakukan registrasi dan login, memantau progres proyek yang sedang berjalan, melihat <i>status task</i> , serta melihat laporan perkembangan proyek secara <i>real-time</i> .
Developer	Melakukan login, melihat proyek yang ditugaskan, mengelola <i>repository</i> (<i>push, pull, clone, commit</i>), memperbarui progres <i>task</i> , serta melihat laporan aktivitas proyek.
Project Manager	Melakukan login, mengelola data pengguna, membuat dan mengelola proyek serta <i>task</i> , mengelola <i>repository</i> , memantau progres pengerjaan developer, dan melihat laporan perkembangan proyek.
Pimpinan	Melakukan login, memantau perkembangan proyek dan aktivitas tim, serta menggunakan laporan sebagai bahan evaluasi dan pengambilan keputusan.

Guna mengilustrasikan interaksi fungsional antara aktor dengan sistem secara visual, dirancanglah sebuah *Use Case Diagram*. Pemodelan ini secara spesifik menjabarkan skenario alur kerja dari masing-masing peran di dalam platform terpadu yang dibangun. Pendekatan pembatasan akses seperti ini merupakan implementasi dari konsep *Role-Based Access Control* (RBAC) untuk meminimalisir risiko manipulasi data oleh pihak yang tidak berwenang [10].

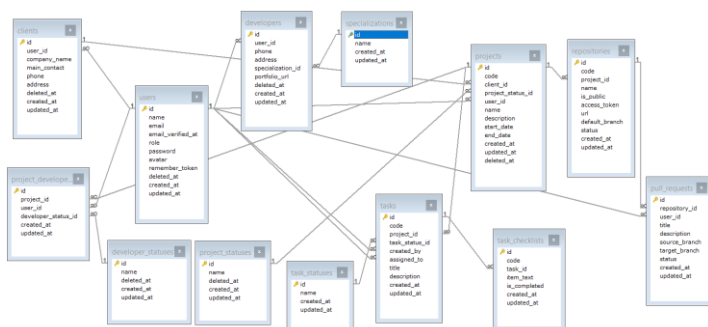


Gambar 3. Use Case Diagram

Berdasarkan pemodelan *Use Case Diagram* pada Gambar 3, arsitektur sistem membagi hak dan batas otorisasi pengguna ke dalam empat aktor utama berdasarkan prinsip *Role-Based Access Control* (RBAC) [10]

3.4 Perancangan Database

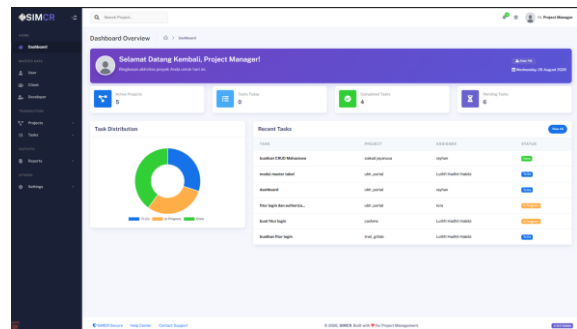
Arsitektur basis data dirancang untuk menjamin efisiensi penyimpanan, integritas, dan kecepatan akses terhadap entitas data proyek, tugas, repositori, dan pengguna. Perancangan logika ini divisualisasikan melalui *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang memetakan struktur tabel, tipe data, *Primary Key* (PK), serta *Foreign Key* (FK) yang saling berelasi. Skema ini kemudian diimplementasikan ke dalam *Relational Database Management System* (RDBMS) MySQL guna mengoptimalkan kueri data berskala besar [11]. Skema perancangan database ini dapat dilihat pada gambar 4.



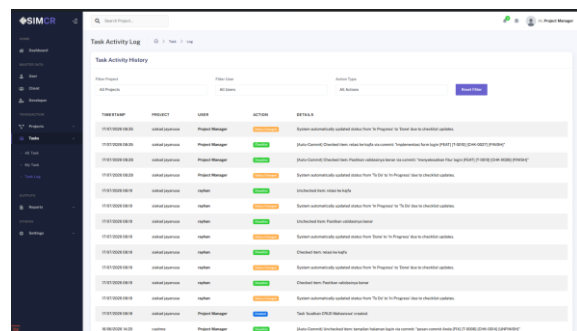
Gambar 4. Skema Perancangan Logika Database

3.5 Desain *Input dan Output*

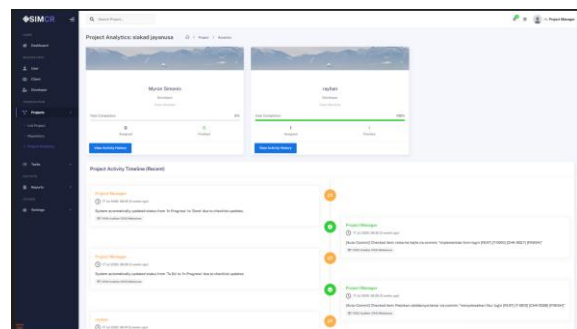
Desain antarmuka (*User Interface*) dirancang dengan mengedepankan prinsip ergonomi visual dan kemudahan penggunaan (*User Experience*). Antarmuka masukan (*input*) dioptimalkan untuk memfasilitasi pengguna dalam melakukan entri data sesuai dengan peran yang dimiliki. Misalnya, formulir registrasi untuk pendaftaran pengguna baru dan formulir inisiasi proyek (*New Project*). Tampilan halaman dashboar ditunjukkan pada gambar 5, tampilan integrasi log task pada gambar 6, dan timeline project activity ditampilkan pada gambar 7.



Gambar 5. Halaman Dashboard Project Manager



Gambar 6. Integrasi Log Task



Gambar 7. Timeline Project Activity

3.6 Hasil Pengujian Sistem (*Black Box Testing*)

Validasi perangkat lunak dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk mengevaluasi fungsionalitas keluaran sistem berdasarkan masukan (*input*) pengguna, seperti yang terlihat pada tabel 2. Pengujian ini merangkum 34 skenario kasus uji (*test cases*) yang mewakili seluruh interaksi aktor sistem.

Berikut adalah sampel representatif dari matriks pengujian fungsional platform [12]:

Tabel 2. Matriks Pengujian *Black Box Testing*

No	Modul /Fitur	Masukan (input)	Hasil yang Diharapkan (Expected Output)	Hasil Aktual (Actual Output)	Stt
1.	Autentikasi Login	Memasukkan Email, Password, dan Token JWT valid	Memasukkan Email, Password, dan Token JWT valid	Sesuai	V
2.	Manajemen Proyek	Memasukkan nama proyek, klien, dan menetapkan peran assignee	Proyek baru berhasil disimpan dalam database dan muncul pada daftar proyek	Sesuai	V
3.	Delegasi Tugas (Task)	Mengisi deskripsi tugas, batas waktu, serta memilih Developer	Tugas terlokasi dan sistem mengirimkan notifikasi kepada pengembang terkait	Sesuai	V
4.	Repositori Git Internal	Melakukan push, pull, atau pembaruan branch pada repositori	Riwayat commit terekam secara sistematis pada sistem dan terhubung dengan status task	Sesuai	V
5.	Kontrol Akses (RBAC)	Kontrol Akses (RBAC)	Sistem menolak akses dan menampilkan pesan otorisasi terbatas	Sesuai	V

3.7 Pembahasan dan Evaluasi

Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa platform terpadu ini mampu menyelesaikan permasalahan disintegrasi sistem pada PT ARG Solusi Teknologi. Berdasarkan evaluasi alur kerja, penggabungan manajemen proyek dengan repositori Git internal secara langsung meningkatkan efisiensi waktu pemantauan manajerial dan merampingkan administrasi sinkronisasi data yang sebelumnya dilakukan manual.

Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh [6] yang menyatakan bahwa sentralisasi sistem pelaporan proyek mempercepat pengambilan keputusan operasional. Lebih jauh lagi, integrasi kendali kontrol versi (*version control*) di dalam satu portal memperkuat literatur mengenai *Software Configuration Management* [1], di mana visibilitas riwayat *commit* yang secara otomatis terikat pada progres *task* mampu meminimalisir kesalahan

pelacakan kode, sekaligus meningkatkan keamanan dari risiko kebocoran data pada layanan pihak ketiga.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil membangun dan mengimplementasikan Platform Manajemen Proyek dan Repositori Git Internal Berbasis Web pada PT ARG Solusi Teknologi untuk mengatasi masalah fragmentasi operasional dan ketergantungan pada layanan pihak ketiga. Berdasarkan 34 skenario pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing*, sistem terbukti berjalan 100% valid sesuai spesifikasi kebutuhan, tanpa adanya cacat fungsional pada modul manajemen proyek, pelacakan tugas, maupun eksekusi kontrol repositori. Penerapan autentikasi *JSON Web Token* (JWT) dan *Role-Based Access Control* (RBAC) berhasil menjamin isolasi hak akses secara ketat antarperan pengguna, sekaligus mengamankan aset *source code* perusahaan di dalam infrastruktur internal. Secara ilmiah, integrasi sistem ini memberikan kontribusi nyata dalam mempercepat evaluasi kinerja pengembang dan mewujudkan transparansi pengawasan proyek secara *real-time*.

Meskipun platform terpadu ini telah memenuhi kebutuhan fungsional perusahaan, terdapat beberapa potensi pengembangan untuk penelitian di masa mendatang, antara lain: (1). Integrasi *Continuous Integration /Continuous Deployment* (CI/CD): Diharapkan pada pengembangan selanjutnya, repositori Git internal ini dapat diintegrasikan dengan *pipeline* CI/CD untuk mengotomatisasi proses pengujian dan *deployment code* ke server produksi; (2). Fitur Notifikasi *Real-Time* Eksternal: Menambahkan *gateway* API pihak ketiga untuk mengirimkan notifikasi otomatis ke *email* atau *WhatsApp* anggota tim apabila terdapat perubahan status tugas atau pembaruan *commit* yang bersifat mendesak.

Daftar Pustaka

- [1] A. Ratino, R. Astri, and P. Anggraini, "Implementasi Framework Laravel Dalam Pengembangan Aplikasi E-Commerce Untuk Toko Jago Software," *J. Informatics Business*, vol. 01, no. 02, pp. 33–43, 2023.
- [2] A. Marzuki, B. Handoko, A. Zaky, D. Yasriady, and A. F. Azim, "Perancangan Model Keamanan Komunikasi IoT-Web Server Berbasis HTTP Request dan JWT," *J. Pustaka Data (Pusat Akses Kaji. Database, Anal. Teknol. dan Arsit. Komputer)*, vol. 6, no. 1, pp. 11–15, 2026, [Online]. Available: <https://jurnal.pustakagalerimandiri.co.id/index.php/pustaka> dataDOI:<https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v6i1.1554>
- [3] N. S. Mabur, "Kajian Version Control Dalam Mendukung Kinerja Developer Pada Pt. Jawasoft," *JIKA (Jurnal Inform.)*, vol. 2, no. 1, pp. 58–69, 2018, doi: 10.31000/jika.v2i1.1191.
- [4] Aidah, A. Arifudin, O. Ibrahim, and T., "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Dalam Dunia

- Pendidikan. Jurnal Tahsinia, 5(6), 966-977.,” vol. 5, no. 6, pp. 966–977, 2024.
- [5] J. Manajemen, U. I. S. Tangerang, E. Trianto, and D. Miranda, “Pengaruh Sistem Informasi Manajemen dan Pelatihan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Dengan Disiplin Sebagai Variabel Mediasi (Intervening),” vol. 6, no. 1, pp. 95–101, 2026.
- [6] I. Andika and others, “Analisis Sistem Informasi Manajemen Proyek,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 11, no. 1, pp. 220–230, 2024.
- [7] A. A. Litelnoni, M. G. C. Niron, P. A. Adu, R. D. Dimu, A. E. L. Takaeb, and C. R. Nayoan, “Membangun Kolaborasi dalam Tim di Era Digital,” *J. Penelit. Multidisiplin Bangsa*, vol. 2, no. 3, pp. 470–481, 2025, doi: 10.59837/jpnmb.v2i3.538.
- [8] M. R. Wayahdi and F. Ruziq, “Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta),” *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1514–1521, 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12870.
- [9] A. K. Nasich, S. A. Wicaksono, and M. C. Saputra, “Implementasi Role Based Access Control (RBAC) dalam Sistem Informasi Manajemen Pelanggan dan Pembayaran Air Berbasis Web (studi pada PT Tirta Wangi Sejahtera),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 9, pp. 2548–964, 2025, [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/15257>
- [10] D. A. Purba and N. Hidayasari, “Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi Implementasi Role-Based Access Control (RBAC) pada Sistem Informasi Manajemen Stok Obat Implementation of Role-Based Access Control (RBAC) in a Drug Stock Management Information System,” *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 15, pp. 684–698, 2026, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [11] Yunda Adisa and Muhammad Irwan Padli Nasution, “Konsep Dan Peran Sistem Manajemen Basis Data Relasional Pada Sistem Informasi Manajemen,” *Masip J. Manaj. Adm. Bisnis dan Publik Terap.*, vol. 1, no. 3, pp. 76–83, 2023, doi: 10.59061/masip.v1i3.314.
- [12] A. E. Nugroho and N. Fazari, “Implementasi Sistem E-Learning Berbasis Web sebagai Upaya Digitalisasi Pembelajaran di SMK Islam Iqro,” vol. 6, no. 3, pp. 280–286, 2026.