



Pengembangan Sistem Pendaftaran dan Pengelolaan Laporan Magang di Kominfo Kota Palembang Berbasis Website Menggunakan Next Js dan Express

Muhammad Samsu Hidayattullah ^{1*}, Muhammad Izman Herdiansyah ², Heri Suroyo ³, dan Ade Putra ⁴

¹ Teknik Informatika; Universitas Bina Darma; Palembang, Sumatera Selatan; e-mail : dvt343@gmail.com

² Teknik Informatika; Universitas Bina Darma; Palembang, Sumatera Selatan; e-mail : m.herdiansyah@binadarma.ac.id

³ Teknik Informatika; Universitas Bina Darma; Palembang, Sumatera Selatan; e-mail : herisuroyo@binadarma.ac.id

⁴ Komputerasi Akuntansi; Universitas Bina Darma; Palembang, Sumatera Selatan; e-mail : ade.putra@binadarma.ac.id

* Corresponding Author : Muhammad Samsu Hidayattullah

Abstract: This study aims to develop a web-based information system for internship registration and report management at the Palembang City Communication and Informatics Office. Previous studies have developed internship information systems that generally focus on online registration, document submission, certificate generation, academic administration, and notification features. However, existing systems typically do not include secure account verification, structured daily logbook monitoring, or integrated role-based data management tailored for government institutions. These limitations create a gap that this study addresses by developing a more comprehensive and transparent internship management solution. A descriptive qualitative approach was used through interviews and observations, and a prototyping model guided the system development process. The system was built using Next.js, Express.js, MongoDB, JSON Web Token (JWT), Nodemailer, and Tailwind CSS, with features such as online registration, document upload, account verification, daily logbook submission, final report upload, and role-based access for admins and supervisors. Implementation results show improvements in administrative speed, communication, data accuracy, and transparency compared to manual processes. Overall, the system supports a more modern, efficient, and structured internship management process within government institutions.

Keywords: Information Systems; Internship; Next.js; Express.js; MongoDB; Prototyping

Received: September 17, 2025

Revised: November 4, 2025

Accepted: November 18, 2025

Published: November 24, 2025

Curr. Ver.: November 24, 2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk pendaftaran dan pengelolaan laporan magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang. Penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem informasi magang yang umumnya berfokus pada pendaftaran daring, unggah dokumen, pencetakan sertifikat, administrasi akademik, dan notifikasi status. Namun, sistem-sistem tersebut belum menyediakan verifikasi akun yang aman, pemantauan logbook harian secara terstruktur, serta manajemen data berbasis peran yang dibutuhkan dalam konteks instansi pemerintah. Keterbatasan tersebut menjadi gap yang diatasi dalam penelitian ini dengan menghadirkan solusi yang lebih komprehensif dan transparan. Pendekatan deskriptif kualitatif dilakukan melalui observasi dan wawancara, sedangkan pengembangan sistem menggunakan metode prototyping. Sistem dibangun menggunakan *Next.js*, *Express.js*, *MongoDB*, *JSON Web Token (JWT)*, *Nodemailer*, dan *Tailwind CSS*, dengan fitur utama berupa pendaftaran online, unggah dokumen, verifikasi akun, logbook harian, unggah laporan akhir, serta pengelolaan data oleh admin dan pembimbing. Hasil implementasi menunjukkan peningkatan kecepatan administrasi, akurasi data, komunikasi, dan transparansi

dibanding proses manual. Secara keseluruhan, sistem ini mendukung pengelolaan magang yang lebih modern, efisien, dan terstruktur pada instansi pemerintah.

Kata Kunci: Sistem Informasi; Magang; Next.js; Express.js; MongoDB; Prototyping

1. Pendahuluan

Di era digital yang berkembang pesat, teknologi informasi telah menjadi faktor kunci dalam meningkatkan efisiensi administrasi di berbagai sektor, termasuk pelaksanaan program magang [1]. Pemanfaatan teknologi informasi memungkinkan pengelolaan data dan pengambilan keputusan dilakukan secara cepat, akurat, dan terukur. Program magang sendiri memegang peran strategis dalam memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa, sehingga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tuntutan dunia kerja.

Namun, di banyak instansi, proses pendaftaran dan pengelolaan magang masih dilakukan secara manual. Kondisi ini memicu sejumlah kendala, seperti keterlambatan administrasi, kesalahan input data, dan kesulitan dalam memantau perkembangan peserta[2]. Data dari Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang menunjukkan adanya peningkatan signifikan jumlah pendaftar magang setiap bulan pada periode 2024–2025. Peningkatan ini menuntut adanya sistem yang lebih terstruktur, efisien, dan mampu menangani volume pendaftaran yang tinggi.

Sistem berbasis web menjadi solusi ideal untuk mengatasi permasalahan tersebut. Melalui platform ini, peserta magang dapat melakukan pendaftaran secara daring, mengunggah dokumen persyaratan, serta memantau status pendaftaran secara real-time[3]. Selain itu, sistem ini dapat memfasilitasi pengisian logbook harian dan laporan akhir secara digital, yang dapat diverifikasi langsung oleh pembimbing. Penggunaan logbook digital telah terbukti mempermudah pemantauan kemajuan magang secara waktunya dan meningkatkan efektivitas evaluasi[4].

Keamanan data menjadi aspek penting dalam sistem ini, sehingga penerapan autentikasi menggunakan *JSON Web Token (JWT)* dilakukan untuk memastikan perlindungan identitas dan integritas data pengguna[5]. Di sisi lain, penggunaan *Tailwind CSS* pada antarmuka sistem memberikan tampilan yang responsif dan ramah pengguna[6].

2. Kajian Pustaka atau Penelitian Terkait

2.1 Next.js

Next.js meningkatkan performa dan memungkinkan optimasi dalam pengembangan sistem web. Penggunaannya bersama *Express.js* sebagai backend memberikan fleksibilitas pengelolaan data dan efisiensi komunikasi antara frontend dan backend. Kombinasi keduanya menghasilkan sistem yang cepat, responsif, dan terstruktur secara optimal [12].

2.2 Express.js

Express.js adalah *framework* berbasis *Node.js* yang menyederhanakan pengembangan aplikasi web dan *API*. Dengan sifatnya yang minimalis dan modular, *Express.js* mendukung penyesuaian sesuai kebutuhan sistem dan cocok untuk membangun aplikasi skala kecil hingga menengah, termasuk sistem pendaftaran magang dan manajemen laporan [13].

2.3 MongoDB

MongoDB mendukung pengelolaan data yang fleksibel dan efisien melalui penyimpanan dokumen *JSON*. Integrasinya dengan *JavaScript* memudahkan pengembangan menggunakan *Next.js* dan *Express.js*. Berbasis *NoSQL*, *MongoDB* mampu menangani data tidak terstruktur dan mudah diskalakan untuk jumlah pengguna yang besar [14].

2.4 Json Web Token (JWT)

JWT menyediakan mekanisme autentikasi berbasis token yang lebih aman, memungkinkan pengguna yang terverifikasi mengakses sistem tanpa penyimpanan sesi di server. Penggunaan *JWT* memastikan bahwa hanya pengguna berhak yang dapat mengakses data sensitif sehingga mengurangi risiko kebocoran informasi [15].

2.5 Penelitian Terdahulu

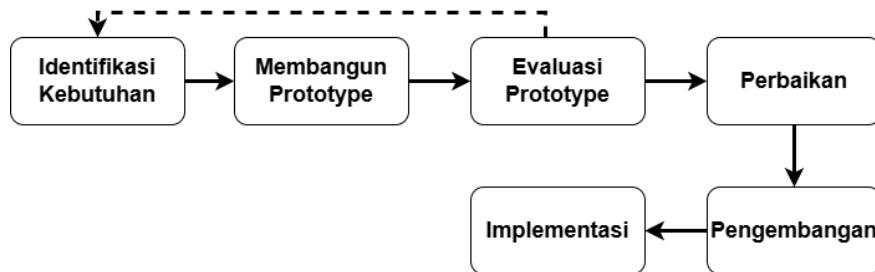
Penelitian oleh Alistya et al. (2025) mengembangkan sistem informasi magang berbasis web dengan fitur pendaftaran daring, login multiuser, pengelolaan data, surat balasan, dan pencetakan sertifikat QR Code, yang terbukti berjalan baik melalui pengujian kotak hitam. Selaras dengan itu, Akbar et al. (2025) merancang sistem informasi magang di Universitas Sriwijaya menggunakan metode waterfall yang mencakup pendaftaran, pengajuan izin, pengarsipan sertifikat, dan pengolahan nilai untuk mendukung digitalisasi layanan akademik. Sementara itu, Fuady et al. (2024) turut mengembangkan aplikasi magang berbasis web di UIN Sumatera Utara dengan fitur daftar mitra, informasi lowongan, unggah dokumen, dan notifikasi status, yang dibangun menggunakan pendekatan waterfall dan pemodelan UML untuk memastikan alur sistem yang lebih terstruktur.

3. Metode yang Diusulkan

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk menggambarkan proses pendaftaran dan pengelolaan magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang. Metode ini memberikan pemahaman menyeluruh terkait kondisi lapangan, kebutuhan pengguna, serta hambatan administrasi yang ditemui [16]. Data diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan staf, pembimbing, serta calon peserta untuk memastikan bahwa kebutuhan sistem dapat teridentifikasi secara akurat. Berdasarkan hasil temuan tersebut, pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Prototyping, yang memungkinkan perancangan dilakukan secara bertahap dan disesuaikan dengan umpan balik pengguna [17].

Tahap pengembangan dimulai dari identifikasi kebutuhan dan pembuatan prototype awal menggunakan *Next.js* dan *Express.js*, mencakup fitur inti seperti pendaftaran, unggah laporan, dan dashboard admin. Prototype tersebut dievaluasi oleh pengguna, kemudian

disempurnakan secara iteratif hingga memenuhi kebutuhan. Setelah prototype final disetujui, fokus pengembangan diarahkan pada peningkatan stabilitas, performa, dan keamanan, termasuk penerapan autentikasi berbasis JWT. Proses diakhiri dengan implementasi dan uji coba di lingkungan Dinas Kominfo Palembang untuk memastikan sistem berjalan efektif dan relevan bagi pengguna [18].



Gambar 1. Metode *Prototyping*

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini berupa sistem berbasis web yang dirancang untuk menyederhanakan proses pendaftaran dan pengelolaan laporan magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang. Dibandingkan prosedur manual yang sebelumnya memerlukan verifikasi berulang, pengecekan berkas secara fisik, serta komunikasi tidak terstruktur, sistem baru ini menghadirkan proses yang lebih cepat, akurat, dan terpusat. Sistem dibangun menggunakan *Next.js*, *Express.js*, dan *MongoDB*, serta menyediakan modul pendaftaran magang, autentikasi pengguna, logbook harian, manajemen dokumen, dan dasbor untuk admin, pembimbing, dan peserta. Hasil uji coba menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan dan mampu mengurangi beban administratif karena otomatisasi pengolahan data dan penyimpanan digital.

4.1. Halaman Pendaftaran Magang

Halaman pendaftaran magang berfungsi mengatasi permasalahan data ganda dan verifikasi berulang yang terjadi pada proses manual. Dengan formulir digital yang hanya dapat diisi satu kali, sistem mampu menekan duplikasi data secara signifikan dan memastikan setiap peserta hanya tercatat satu kali. Penyimpanan otomatis ke database mempercepat proses identifikasi peserta, sementara notifikasi "Pendaftaran sudah dilakukan" mengurangi pertanyaan berulang kepada admin. Dibandingkan proses manual yang membutuhkan pengecekan fisik berkas dan komunikasi tambahan, fitur ini terbukti meningkatkan efisiensi verifikasi awal serta mengurangi beban kerja admin dalam proses administrasi.

Gambar 3. Halaman Pendaftaran Magang

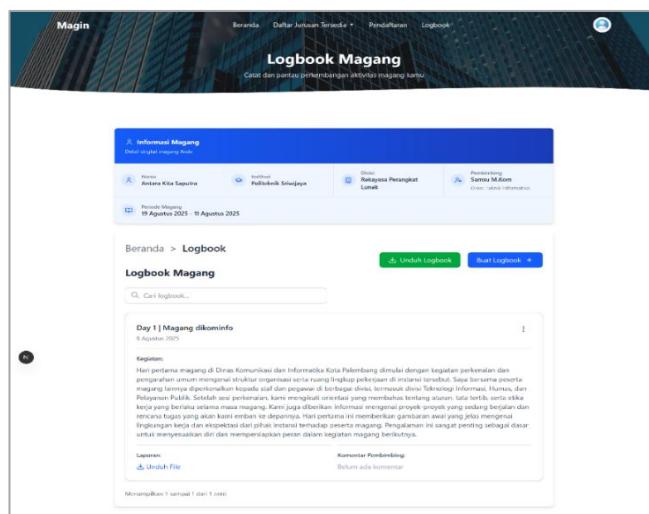
4.2. Halaman Riwayat

Halaman riwayat dirancang untuk meningkatkan transparansi proses magang, terutama dalam pelacakan status verifikasi, penempatan, pembimbing, dan dokumen. Pada proses manual, peserta harus menanyakan status melalui pesan pribadi atau datang langsung ke kantor, sehingga sering menimbulkan penundaan informasi. Dengan tampilan riwayat terpusat, peserta dapat memantau perkembangan secara mandiri tanpa interaksi tambahan dengan admin. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur ini secara signifikan mengurangi volume komunikasi administratif dan mempercepat alur informasi. Efeknya, admin dapat fokus pada proses verifikasi data yang lebih penting, bukan pada klarifikasi status yang berulang.

Gambar 4. Halaman Riwayat

4.3. Halaman Logbook

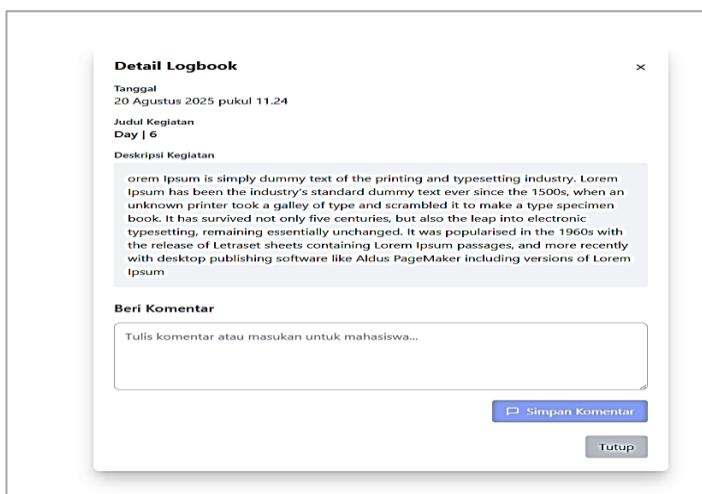
Logbook digital memberikan peningkatan besar dalam konsistensi dan keamanan dokumentasi magang. Sebelumnya, logbook berbentuk kertas atau file PDF terpisah rentan hilang, tercecer, atau tidak seragam formatnya. Dengan penyimpanan langsung ke database, setiap catatan peserta terdokumentasi secara sistematis dan dapat diunduh ulang dalam format PDF untuk laporan akhir. Pengujian menunjukkan bahwa fitur ini mendukung pembimbing dalam melakukan evaluasi berkala tanpa harus meminta dokumen secara manual. Integrasi logbook digital juga membantu menyediakan rekam jejak kegiatan yang lebih valid dan lebih mudah dibandingkan metode manual.



Gambar 5. Halaman Logbook

4.4. Halaman Pengisian Logbook

Fitur pengisian logbook harian memberikan dampak langsung pada percepatan evaluasi dan penguatan akuntabilitas peserta. Pada proses manual, pembimbing harus menunggu kiriman file melalui pesan pribadi atau menunggu logbook dikumpulkan di akhir periode, yang membuat evaluasi tidak real-time. Dalam sistem ini, setiap entri tersimpan otomatis dan dapat segera diakses oleh pembimbing, sehingga proses penilaian menjadi lebih cepat dan terstruktur. Riwayat penilaian juga tercatat dengan baik, memberikan jejak audit yang lebih kuat dibandingkan proses manual. Fitur ini terbukti meningkatkan keteraturan dokumentasi, mempermudah pemantauan perkembangan peserta, dan mengurangi risiko kehilangan data.



Gambar 6. Halaman Pengisian Logbook

4.5. Analisis Perbandingan Sistem Manual dan Sistem Baru

Tabel 1. Perbandingan Sistem Manual dan Sistem Baru

No	Aspek	Proses Manual	Sistem baru
1	Pendaftaran	Mengisi formulir fisik dan menyerahkan langsung ke admin	Formulir digital, terintegrasi dan hanya dapat diisi sekali
2	Verifikasi	Memerlukan 1–2 hari, melalui pengecekan berkas manual	Validasi otomatis, verifikasi dapat dilakukan dalam hitungan menit
3	Resiko duplikasi	Tinggi, karena tidak ada deteksi otomatis	Tidak ada duplikasi; sistem menolak pendaftaran ulang
4	Pengumpulan Berkas	Berkas dikirim via WhatsApp atau fisik; rawan hilang	Unggah PDF langsung ke sistem dan tersimpan rapi di database
5	Logbook	Ditulis manual di buku atau file terpisah	Dicatat digital dan dipantau real-time oleh pembimbing
6	Pemantauan Peserta	Tidak terstruktur, harus konfirmasi lewat pesan pribadi	Dashboard admin dan pembimbing menampilkan status peserta secara langsung
7	Efisiensi Waktu	Lama dan sering delay	Signifikan lebih cepat dan terotomasi

4.6. Pengujian dan pembahasan

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang ditetapkan. Metode Black Box Testing digunakan karena berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa memeriksa struktur kode, sehingga sesuai untuk mengevaluasi kesesuaian keluaran berdasarkan masukan pengguna.

Pengujian mencakup fitur registrasi, login, pengisian logbook, unggah laporan, serta proses verifikasi oleh admin dan pembimbing. Hasil menunjukkan seluruh fitur dapat merespons input dengan benar dan menghasilkan keluaran yang sesuai. Dengan demikian,

sistem pendaftaran dan pengelolaan magang berbasis Next.js dan Express.js ini dinyatakan berfungsi baik serta mampu memenuhi kebutuhan pengguna.

Tabel 2. Black Box Testing

No	Fitur	Test Case	Input	Expected Output	Status
1	Registrasi	Registrasi berhasil	Data pendaftaran lengkap dan valid	Sistem menerima data dan menyimpannya ke database	Berhasil
2	Registrasi	Registrasi gagal	Data tidak lengkap atau format salah	Pesan kesalahan muncul dan data tidak disimpan	Berhasil
3	Login	Login berhasil	Email dan password valid	Pengguna diarahkan ke dashboard sesuai peran	Berhasil
4	Login	Login gagal	Password salah	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Berhasil
5	Logbook	Pengisian logbook berhasil	Entri logbook harian	Logbook tersimpan di database dan tampil pada halaman pengguna	Berhasil
6	Logbook	Input logbook tidak valid	Entri kosong atau format tidak sesuai	Pesan validasi ditampilkan	Berhasil
7	Unggah Laporan	Unggah berhasil	File laporan dalam format PDF valid	File tersimpan dan dapat diakses admin/pembimbing	Berhasil
8	Unggah Laporan	Unggah gagal	File selain PDF atau ukuran berlebih	Sistem menampilkan pesan kesalahan	Berhasil
9	Verifikasi Admin	Verifikasi disetujui	Data peserta valid	Status berubah menjadi <i>Disetujui</i>	Berhasil
10	Verifikasi Admin	Verifikasi ditolak	Data tidak lengkap atau tidak sesuai	Status berubah menjadi <i>Ditolak</i> disertai alasan	Berhasil
11	Verifikasi Pembimbing	Melihat logbook peserta	Akses logbook peserta	Logbook tampil lengkap dan dapat dibaca	Berhasil
12	Verifikasi Pembimbing	Evaluasi logbook pembimbing	Komentar pembimbing	Komentar tersimpan dan muncul pada riwayat logbook	Berhasil

5. Kesimpulan

Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan bahwa telah sistem pendaftaran dan pelaporan magang berbasis situs web yang dikembangkan menggunakan Next.js dan Express.js yang telah dirancang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses administrasi magang di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Palembang. Sistem ini secara efektif menggantikan proses manual yang sebelumnya memakan waktu dan tenaga dengan pendekatan digital yang lebih terstruktur, mudah diakses, dan ramah pengguna. Penggunaan teknologi Next.js pada sisi depan memastikan antarmuka yang interaktif dan responsif, sementara Express.js pada sisi belakang memfasilitasi manajemen data yang dinamis dan aman. Lebih lanjut, sistem ini menawarkan berbagai fitur seperti pendaftaran

online, manajemen logbook harian, verifikasi data, dan *dashboard* pengguna, yang semuanya dirancang untuk meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan kenyamanan bagi peserta magang, pembimbing, dan administrator. Oleh karena itu, sistem ini dianggap dapat menjadi solusi yang tepat untuk mengelola kegiatan magang di dalam organisasi.

Daftar Pustaka

- [1] Deha, D. (2023). Peran Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Efisiensi Administrasi pada Perguruan Tinggi. *E-Jurnal Lemondial*, 7(1), 45–56.
- [2] Hamdani, A. R., & Putri, S. A. (2024). Penerapan Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Efisiensi Sistem Administrasi Publik. *Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), 45–56.
- [3] Frasha, M., Perdana, C., Atina, V., Nastiti, F. E., Studi, P., Informasi, S., Rekayasa, T., & Lunak, P. (2024). Sistem Informasi Pengelolaan Magang Berbasis Web. *INFORMASI (Jurnal Informatika dan Sistem Informasi)*.
- [4] Ericsson, E. (2022). Digital Logbook for Producing Real-Time Longitudinal Data. *INTED2022 Proceedings*, 1, 7747–7756.
- [5] Andria Siregar, R., & Hidayat, N. (2021). Implementasi Algoritme BLAKE2B Pada JSON Web Token Untuk Mekanisme Autentikasi Query Language.
- [6] Maharani, P. (2025). Pengembangan Website PT. Rantangan Digital Indonesia Menggunakan Framework Next.js dan Tailwind CSS. *Repeater*, 3(1), 129–137.
- [7] Hamdani, A. R., & Putri, S. A. (2024). Penerapan Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Efisiensi Sistem Administrasi Publik. *Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), 45–56.
- [8] Prasetyo, B. (2021). Digitalisasi Administrasi di Sektor Publik: Studi Kasus pada Instansi Pemerintah. *Jurnal Teknologi dan Masyarakat*, 10(1), 78–89.
- [9] Masyarakat, J. P., Penerapan, D., Pengetahuan, I., Hanafiah, A., Oktasia Nasution, H., Arta, Y., & Wandri, R. (n.d.). *Perkembangan Portal Informasi Berbasis Website Di SMK YKWI Pekanbaru*.
- [10] Kirin, A., Sutimin, H., Pong, T. Y., Poh, L. A., & Marpuah, S. (2021). Membina Laman Web (Website) Menggunakan Google Sites Untuk Kelestarian Ekonomi. *JPPM Kepri: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat Kepulauan Riau*, 1(1), 24–34. <https://doi.org/10.35961/jppmkepri.v1i1.187>
- [11] Nurlailah, E., & Nova Wardani, K. R. (2023). PERANCANGAN WEBSITE SEBAGAI MEDIA INFORMASI DAN PROMOSI OLEH-OLEH KHAS KOTA PAGARALAM. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 8(4), 1175–1185. <https://doi.org/10.29100/jipi.v8i4.4006>
- [12] Prasetyo, R., Nugroho, A., & Sugandi, A. (2024). Meningkatkan Performa Frontend dengan Menggunakan Framework Next.Js dalam Pengembangan Website. *Journal of Cyber Health and Computer*, 2(2). <https://doi.org/10.18196/jochac.v3i4>
- [13] Jakarta, P. N. (2017). Rachmat Fajrin. In *Jurnal Komputer Terapan* (Vol. 3, Issue 1). <http://jurnal.pcr.ac.id>
- [14] Rahman, F. (2022). Keamanan Sistem Berbasis Web dengan Implementasi JSON Web Token (JWT). *Jurnal Keamanan Siber*, 5(1), 33-44.
- [15] Rahman, F. (2022). Keamanan Sistem Berbasis Web dengan Implementasi JSON Web Token (JWT). *Jurnal Keamanan Siber*, 5(1), 33-44.
- [16] Aryani, Y., Aqil, I., & Paramita, B. (2025). Penerapan Unified Modeling Language (UML) pada Digitalisasi Sistem Informasi Perpustakaan. *Digital Transfo*
- [17] Dwiandra, R., Marini, D., Atmaja, U., & Satria, D. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Inventaris pada UMKM Anggun Busana dengan Pendekatan Prototipe. *Jurnal Teknologi Informasi*,
- [18] Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2023). Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta). *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1514–1521.

- [19] Pulungan, M. K. A., & Yahfizham. (2023). Menjelajahi Dunia Algoritma Pemrograman: Membuka Potensi Baru Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 2(2), 33–39. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i2.203>
- [20] Alistya, A., Maharani, V., Sari, D., & Amelia, R. (2025). *Sistem Informasi Magang Bersertifikat Berbasis Web di CV Amins Project Teknologi Indonesia*. Jurnal Sains TI.
- [21] Akbar, R. I., Maulana, H., & Rofiah, N. (2025). *Sistem Informasi Magang Mahasiswa di Universitas Sriwijaya*. Jurnal Unila
- [22] Fuady, H. M., Amsyah, N., & Suhardi, A. (2024). *Sistem Aplikasi Magang di Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sumatera Utara*. Jurnal Sinov.