

Pengembangan Sistem Manajemen *E-Sertifikat* Berbasis *Website* untuk Mendukung Transformasi Digital dan Optimalisasi Proses Bisnis pada PT Patria Utama Humanindo

Anastasya Lola Yulianti¹, Nora Listiana², Feri Nugroho³

¹⁻³Program Studi Bisnis Digital, Jakarta Global University, Indonesia

*Penulis Korespondensi: noralistiana@jgu.ac.id

Abstract. The development of information technology is driving the transformation of document management from manual to digital systems, including certificate management. PT. Patria Utama Humanindo, as a company engaged in human resource management and development, regularly holds training and activities that result in certificates for participants. However, the process of creating, distributing, archiving, and verifying certificates is still carried out manually, resulting in various problems such as distribution delays, potential data errors, difficulty in retrieval of archives, and the risk of certificate forgery. Therefore, an integrated website-based e-certificate management system is needed to improve the efficiency and effectiveness of certificate management. This research aims to design and develop a website-based e-certificate management system capable of managing participant data, activity data, digital certificate creation, certificate distribution, and certificate authenticity verification using a unique code. A literature review was conducted by examining previous studies related to e-certificates, web-based systems, and system development methods to obtain a clear theoretical basis and research position. The research methodology used was a case study, with PT. Patria Utama Humanindo as the research object. System development was conducted using the Waterfall method, encompassing the stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system design was modeled using the Unified Modeling Language (UML) with an Object-Oriented Programming (OOP) approach. Research data was obtained through observation, interviews, and documentation studies. The expected outcome of this research is a website-based e-certificate management system design that can be a solution to support centralized, secure, and efficient certificate management at PT. Patria Utama Humanindo.

Keywords: Case Study; E-Certificate; Information System; Waterfall; Website

Abstrak. Perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi pengelolaan dokumen dari sistem manual ke sistem digital, termasuk dalam pengelolaan sertifikat. PT. Patria Utama Humanindo sebagai perusahaan yang bergerak di bidang pengelolaan dan pengembangan sumber daya manusia secara rutin menyelenggarakan pelatihan dan kegiatan yang menghasilkan sertifikat bagi peserta. Namun, proses pembuatan, pendistribusian, pengarsipan, dan verifikasi sertifikat masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan seperti keterlambatan distribusi, potensi kesalahan data, kesulitan pencarian arsip, serta risiko pemalsuan sertifikat. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem manajemen e-sertifikat berbasis *website* yang terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan sertifikat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem manajemen e-sertifikat berbasis *website* yang mampu mengelola data peserta, data kegiatan, pembuatan sertifikat digital, distribusi sertifikat, serta verifikasi keaslian sertifikat menggunakan kode unik. Tinjauan pustaka dilakukan dengan mengkaji penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan e-sertifikat, sistem berbasis web, serta metode pengembangan sistem, guna memperoleh landasan teori dan posisi penelitian yang jelas. Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode studi kasus dengan objek penelitian PT. Patria Utama Humanindo. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Perancangan sistem dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language (UML) dengan pendekatan Object-Oriented Programming (OOP). Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Diharapkan hasil dari penelitian ini adalah rancangan sistem manajemen e-sertifikat berbasis *website* yang dapat menjadi solusi dalam mendukung pengelolaan sertifikat secara terpusat, aman, dan efisien di PT. Patria Utama Humanindo.

Kata kunci: E-Sertifikat; Sistem Informasi; Studi Kasus; Waterfall; Website.

1. LATAR BELAKANG

PT Patria Utama Humanindo merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengembangan sumber daya manusia, pelatihan, sertifikasi, dan layanan profesional lainnya. Sebagai perusahaan yang secara rutin menyelenggarakan berbagai program pelatihan dan

sertifikasi, PT Patria Utama Humanindo menghasilkan sejumlah besar sertifikat sebagai bukti kompetensi peserta. Sertifikat tersebut memiliki peran penting sebagai dokumen resmi yang menunjukkan bahwa peserta telah memenuhi standar kompetensi tertentu sesuai dengan program yang diikuti. Oleh karena itu, proses penerbitan, penyimpanan, distribusi, hingga validasi sertifikat harus dikelola secara sistematis, cepat, akurat, dan aman.

Namun demikian, proses pengelolaan sertifikat di PT Patria Utama Humanindo masih menghadapi berbagai tantangan. Pengelolaan data sertifikat yang belum sepenuhnya terintegrasi menyebabkan proses administrasi memerlukan waktu yang relatif lama. Pembuatan sertifikat masih melibatkan beberapa tahapan manual, seperti penginputan data peserta, penyusunan template sertifikat, hingga distribusi dokumen kepada peserta. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan kesalahan penulisan identitas, duplikasi data, keterlambatan penerbitan sertifikat, serta meningkatnya beban kerja administrasi (Syafiq et al., 2022; Dahlia et al., 2026). Selain itu, proses pencarian arsip sertifikat juga menjadi kurang efisien ketika jumlah data peserta terus bertambah dari waktu ke waktu (Rahmawati et al., 2024).

Permasalahan lainnya adalah belum tersedianya mekanisme validasi sertifikat secara digital yang mudah diakses oleh berbagai pihak. Dalam praktiknya, proses verifikasi keaslian sertifikat sering kali masih dilakukan secara manual melalui konfirmasi kepada pihak perusahaan (Wijaya et al., 2023; Sahabudin et al., 2023). Proses tersebut membutuhkan waktu yang lebih lama dan kurang efektif, terutama ketika jumlah permintaan verifikasi meningkat. Selain berdampak pada efisiensi operasional, kondisi ini juga berpotensi meningkatkan risiko penyalahgunaan maupun pemalsuan sertifikat apabila tidak didukung oleh sistem keamanan yang memadai (Alifah et al., 2022; Abidin et al., 2026).

Salah satu bentuk implementasi transformasi digital adalah digitalisasi proses administrasi melalui penerapan sistem informasi berbasis *website*. Sistem informasi berbasis web memberikan kemudahan dalam pengelolaan data secara terintegrasi, mempercepat alur kerja, mengurangi ketergantungan terhadap dokumen fisik, serta memungkinkan akses informasi secara real-time dari berbagai lokasi. Digitalisasi administrasi juga mendukung konsep *paperless office*, meningkatkan akurasi data, meminimalkan kesalahan manusia (*human error*), serta menghasilkan proses bisnis yang lebih efektif dan efisien (Oktaviani et al., 2025; Putri et al., 2026).

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan sebuah sistem manajemen e-sertifikat berbasis *website* yang mampu mengintegrasikan proses penerbitan, pengelolaan, penyimpanan, distribusi, dan validasi sertifikat secara digital dalam satu platform yang terpusat. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan administrasi, mempercepat proses bisnis,

meminimalkan kesalahan pengelolaan data, meningkatkan keamanan informasi, serta mendukung transformasi digital di PT Patria Utama Humanindo.

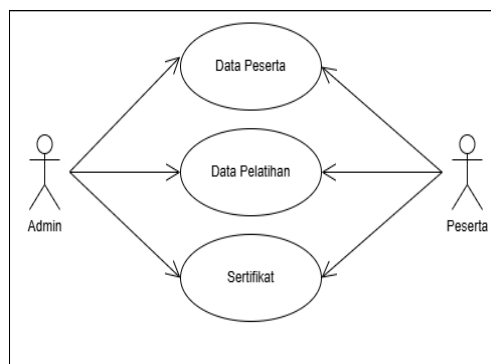
2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan pengembangan perangkat lunak *Agile* menggunakan *framework Scrum*. Metode ini dipilih karena mampu menghasilkan perangkat lunak secara bertahap (iteratif dan inkremental), sehingga setiap fitur yang dikembangkan dapat dievaluasi dan disempurnakan berdasarkan umpan balik pengguna (Sahara et al., 2021). Pendekatan *Scrum* memungkinkan kolaborasi yang lebih efektif antara tim pengembang dan pengguna sehingga sistem yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan PT Patria Utama Humanindo.

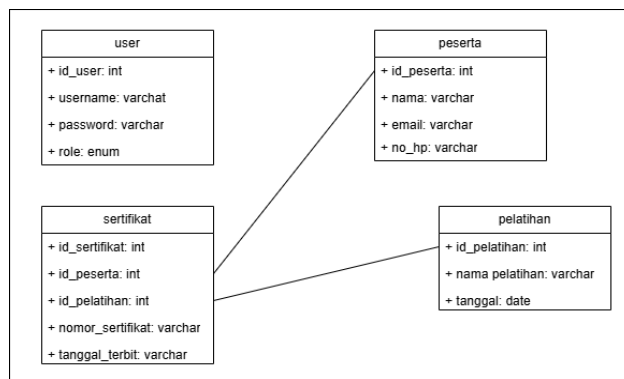
Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi terhadap proses pengelolaan sertifikat yang sedang berjalan. Alur penelitian terdiri dari tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, penyusunan product backlog, *sprint planning*, pengembangan sistem (*sprint*), *sprint review*, *sprint retrospective*, implementasi sistem, usability testing, analisis hasil pengujian, kesimpulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Unified Modeling Language (UML) adalah metode pemodelan visual yang digunakan dalam proses perancangan dan pengembangan perangkat lunak berbasis objek. UML berperan sebagai standar atau pedoman dalam pembuatan model sistem, yang mencakup pemodelan proses bisnis serta perancangan struktur kelas dalam suatu sistem melalui notasi pemodelan yang telah ditentukan (Alifah et al., 2022). UML terbagi kedalam *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

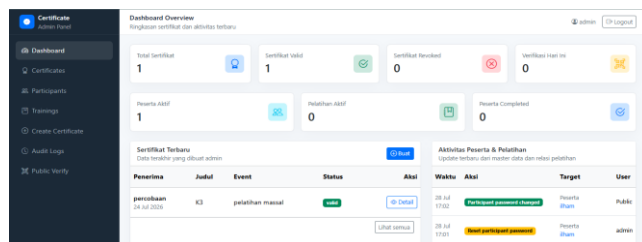


Gambar 1. *Use Case Diagram*

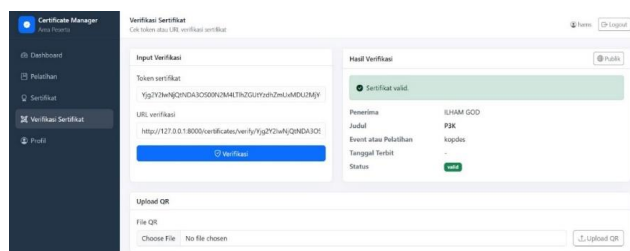


Gambar 2. Class Diagram

Secara umum, sistem digital yang dirancang mencakup beberapa komponen utama, yaitu pengelolaan data peserta, pengelolaan data pelatihan, pembuatan dan distribusi sertifikat, serta proses verifikasi sertifikat. Admin memiliki peran utama dalam mengelola seluruh data yang ada di dalam sistem, mulai dari input data peserta, pembuatan pelatihan, hingga penerbitan sertifikat. Sementara itu, peserta berperan sebagai pengguna yang dapat mengakses informasi pelatihan serta mengunduh sertifikat yang dimiliki.



Gambar 3. Contoh implementasi website berupa dashboard admin.



Gambar 4. Contoh implementasi website berupa halaman verifikasi sertifikat oleh peserta

Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap yang dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan bebas dari kesalahan yang dapat mengganggu kinerja sistem. Dalam penelitian ini, pengujian sistem dilakukan melalui dua tahap, yaitu pengujian alpha (*alpha testing*) dan pengujian beta (*beta testing*).

Pengujian alpha dilakukan oleh pengembang sistem pada lingkungan internal sebelum sistem digunakan oleh pengguna secara langsung. Pada tahap ini, pengujian difokuskan pada

fungsi-fungsi utama sistem, seperti proses input data, pengolahan data, serta output yang dihasilkan. Metode yang digunakan umumnya berupa pengujian fungsional (*blackbox testing*), yaitu dengan menguji setiap fitur tanpa melihat kode program secara langsung. Tujuan dari pengujian alpha adalah untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan (*bug*) sedini mungkin sehingga sistem dapat berjalan dengan optimal sebelum diimplementasikan kepada pengguna.

Pengujian beta dilakukan dengan melibatkan pengguna akhir (*end user*) dalam lingkungan nyata. Pengguna diberikan kesempatan untuk mencoba sistem secara langsung dan memberikan umpan balik terkait kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, serta kinerja sistem secara keseluruhan. Pada tahap ini, penilaian lebih difokuskan pada aspek usability dan kepuasan pengguna. Hasil dari pengujian beta digunakan sebagai bahan evaluasi untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Evaluasi Dampak Bisnis Digital

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sistem sebelum dan sesudah penerapan sistem digital guna mengetahui sejauh mana sistem usulan mampu memberikan nilai tambah bagi organisasi.

Peningkatan Akurasi dan Kualitas Data

Penerapan sistem digital dalam pengelolaan data memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan akurasi dan kualitas data yang dihasilkan. Sistem berbasis digital mampu meminimalisir kesalahan manusia (*human error*) yang sering terjadi pada pencatatan manual, seperti kesalahan penulisan, duplikasi data, maupun kehilangan data. Dengan adanya validasi otomatis pada saat input data, sistem dapat memastikan bahwa data yang dimasukkan telah sesuai dengan format dan ketentuan yang telah ditetapkan.

Selain itu, integrasi database dalam sistem memungkinkan pengelolaan data secara terpusat dan terstruktur. Hal ini mempermudah proses pencarian, pengolahan, serta pembaruan data secara real-time. Data yang tersimpan juga menjadi lebih konsisten karena adanya kontrol terhadap redundansi (data ganda) dan inkonsistensi antar data.

Peningkatan kualitas data juga didukung oleh kemampuan sistem dalam menyediakan fitur monitoring dan audit trail, sehingga setiap perubahan data dapat dilacak dengan jelas. Dengan demikian, data yang dihasilkan tidak hanya akurat tetapi juga memiliki tingkat keandalan (*reliability*) yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang lebih tepat.

Keamanan Data

Salah satu bentuk penerapan keamanan data adalah melalui sistem autentikasi dan otorisasi pengguna. Setiap pengguna diberikan hak akses yang berbeda sesuai dengan perannya

(*role-based access control*), sehingga hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses atau mengelola data tertentu. Selain itu, penggunaan enkripsi data juga dapat melindungi informasi sensitif agar tidak mudah disalahgunakan.

Sistem juga dapat dilengkapi dengan fitur backup data secara berkala untuk mengantisipasi kehilangan data akibat kerusakan sistem atau serangan siber. Dengan adanya backup, data dapat dipulihkan kembali tanpa mengganggu operasional sistem secara signifikan.

Lebih lanjut, penerapan keamanan jaringan dan sistem, seperti penggunaan firewall dan proteksi terhadap *malware*, turut meningkatkan perlindungan data secara menyeluruh. Dengan demikian, sistem digital tidak hanya meningkatkan efisiensi dan kualitas pengelolaan data, tetapi juga menjamin keamanan dan kerahasiaan data yang dikelola.

Efisiensi Biaya dan Waktu

Dengan adanya sistem digital, penggunaan dokumen fisik dapat diminimalkan karena seluruh data disimpan dalam bentuk digital di dalam database. Hal ini secara langsung mengurangi biaya operasional yang sebelumnya digunakan untuk pencetakan, penyimpanan arsip fisik, serta distribusi sertifikat (Hidayat et al., 2022). Selain itu, sistem berbasis *website* memungkinkan akses data secara real-time sehingga tidak diperlukan lagi proses pencarian dokumen secara manual yang memakan waktu.

Dari sisi waktu, sistem usulan mampu mempercepat proses kerja secara signifikan. Proses yang sebelumnya dilakukan secara bertahap dan memerlukan waktu lama kini dapat dilakukan secara otomatis dan terintegrasi dalam satu sistem (Samala & Fajri, 2020). Misalnya, pembuatan sertifikat yang sebelumnya dilakukan secara manual kini dapat dihasilkan secara otomatis oleh sistem berdasarkan data yang telah tersimpan. Hal ini tidak hanya menghemat waktu, tetapi juga meningkatkan produktivitas kerja admin dalam mengelola data.

Peningkatan Layanan

Dengan adanya sistem berbasis *website*, peserta dapat dengan mudah mengakses informasi pelatihan serta mengunduh sertifikat secara langsung tanpa harus melalui proses manual yang panjang (Nugroho et al., 2024). Sistem juga dapat dilengkapi dengan fitur verifikasi sertifikat yang memungkinkan pengguna untuk memastikan keaslian sertifikat secara cepat dan akurat. Hal ini memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi pengguna dalam memanfaatkan layanan yang disediakan.

Selain itu, sistem digital juga meningkatkan responsivitas layanan (Ardiansyah et al., 2024). Admin dapat dengan cepat mengelola data, memperbaiki kesalahan, serta memberikan layanan kepada peserta secara lebih efektif. Proses komunikasi antara pengguna dan pengelola sistem menjadi lebih cepat dan efisien karena didukung oleh sistem yang terintegrasi.

Peningkatan kualitas layanan ini berdampak positif terhadap kepuasan pengguna serta citra perusahaan. Dengan layanan yang lebih cepat, akurat, dan mudah diakses, perusahaan dapat meningkatkan kepercayaan pengguna serta menunjukkan komitmen dalam menerapkan teknologi digital untuk mendukung pelayanan yang lebih baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengembangan sistem manajemen e-sertifikat berbasis *website* di PT. Patria Utama Humanindo, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Pertama, sistem manajemen e-sertifikat berbasis *website* berhasil dirancang dan dibangun untuk mendukung proses pengelolaan data peserta, pelatihan, serta penerbitan sertifikat secara terintegrasi. Sistem ini mampu menggantikan proses manual yang sebelumnya digunakan menjadi sistem digital yang lebih terstruktur dan efisien.

Kedua, penerapan sistem ini mampu meningkatkan efisiensi operasional, baik dari segi waktu maupun biaya. Proses pengelolaan data, pembuatan sertifikat, serta pencarian dan distribusi sertifikat menjadi lebih cepat dan mudah karena dilakukan secara otomatis dan terpusat dalam satu sistem.

Ketiga, sistem yang dikembangkan juga mampu meningkatkan kualitas layanan kepada pengguna. Peserta dapat dengan mudah mengakses informasi serta mengunduh sertifikat secara langsung, dan proses verifikasi sertifikat dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat.

Terakhir, berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi, sistem yang dibangun telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada pada sistem sebelumnya.

DAFTAR REFERENSI

- Abidin, H. K. P., et al. (2026). Implementasi Odoo ERP untuk meningkatkan efisiensi operasional klinik kecantikan: Studi kasus integrasi modul HR, akuntansi, dan pemasaran digital. *Mars: Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Ilmu Komputer*, 4(3). <https://doi.org/10.61132/mars.v4i3.1621>
- Alifah, U., Husain, S. M., Taufik, R., Maburur, N. S., & Septarini, R. S. (2022). VALIDASI SERTIFIKAT DENGAN SISTEM QR-CODE DALAM KEGIATAN PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH TANGERANG Ulfiana. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 141–150.
- Ardiansyah, I., Ghifary, A., Putri, S. H., Rahmah, D. M., Rubiyanti, Y., & Permana, R. H. (2024). SISTEM ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING (OOP) BAGI KEDAI KOPI. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer Dan Aplikasinya (JTika)*, 6(1), 333–344.

- Azrah Maysa Putri, A., & et al. (2026). Pengembangan media pembelajaran berbasis website pada mata pelajaran pengelolaan rapat. *Atmosfer: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Budaya, dan Sosial Humaniora*, 4(3). <https://doi.org/10.59024/atmosfer.v4i3.1949>
- Dahlia, U., et al. (2026). Pembatalan sertifikat hak milik akibat dari kesalahan administrasi oleh Panitia Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap. *Birokrasi: Jurnal Ilmu Hukum dan Tata Negara*, 4(2). <https://doi.org/10.55606/birokrasi.v4i2.2493>
- Hidayat, M. R., Gusman, D., & Adeswastoto, H. (2022). Portal E-Sertifikat dengan QR Code Menggunakan PHP dan MYSQL. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 1(1), 13–27.
- Listiana, N., & Jaharadak, A. A. (2019). Blended learning as instructional media: Literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1167(1), Article 012066. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1167/1/012066>
- Nugroho, F., Satriadi, I., Kusnandar, M., Meileni, H., Dewi, N. F., Anjara, F., & Husnawati. (2024). Digital document management information system (si-madodi) based on a website. *AI Conf. Proc*, 3167(1). <https://doi.org/10.1063/5.0218170>
- Oktaviani, Z., Nugraha, G. D., Wahyudi, M. R., Jaenul, A., Anjara, F., Putri, A. O., Zuriyah, H., Listiana, N., Sudari, S. A., & Siregar, A. A. (2025). Development of a school website for information services at tkit al-hadits. *JGCSI: Journal of Global Community Services and Innovation*, 1(1), 35–42.
- Rahmawati, E., Brawijaya, H., & Hertyana, H. (2024). Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Webinar dan E- Certificate Otomatis. *Jurnal Teknik Informatika Unika*, 09(1), 32–42.
- Sahabudin, A., et al. (2023). Proses pendaftaran sertifikasi halal berdasarkan pernyataan pelaku usaha. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(1). <https://doi.org/10.55606/jpmi.v2i1.1213>
- Sahara, R., Firzatullah, R. M., Rubhasy, A., & Nurdiansyah, I. (2021). Rancang Bangun E-Sertifikat Berbasis Website Dengan Teknologi QRCode Menggunakan Metode Object Oriented Programming (Studi Kasus di Instansi Pendidikan Tinggi XYZ). *Jurnal Ilmiah Fifo*, 13(010), 93–105.
- Samala, A. D., & Fajri, B. R. (2020). RANCANG BANGUN APLIKASI E-SERTIFIKAT BERBASIS WEB. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(2), 147–156.
- Syafiq, M. S., Hamonangan, R., Dana, R. D., & Tohidi, E. (2022). Rancang Bangun Aplikasi E-Sertifikat Keanggotaan Berbasis Web pada DPK Apindo Kota Cirebon. *MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*, 7(1), 24–30.
- Wijaya, Y. H., Kartika, F. S. D., & Rusdianto, E. (2023). Pembangunan Web Portal Sertifikat dengan Framework Laravel. *Jurnal Informatika Atma Jogja*, 3(2), 93–102.