



Implementasi REST API Pengelolaan Data Penduduk Multi-Desa Berbasis Laravel dengan Autentikasi Sanctum

Aldino Dewa Ndaru^{1*}, Mujahidin Aljawari², Muh Yudha Setiawan³

¹⁻³Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Email: l200220173@student.ums.ac.id^{1*}, l200220177@student.ums.ac.id², l200220181@student.ums.ac.id³

Korespondensi penulis : l200220173@student.ums.ac.id

Abstract. Village websites currently generally only provide information in the form of an interface for users, such as village profiles, potential areas, population data, and current news. However, the majority are not yet equipped with Application Programming Interface (API) support that allows for flexible and automated data integration and exchange. This is a challenge when dynamic access is needed by third-party systems, such as public service platforms, mobile applications, or local government information systems, which require real-time and accurate synchronization of population data. The project aims to implement a RESTful API that can be accessed securely, efficiently, and easily understood by developers to retrieve villagers' data. The development of the system is carried out using the Agile method, which supports rapid iteration and periodic evaluation to ensure that each feature functions optimally according to the needs of users and field conditions. This Agile method is applied in several sprints that include the stages of needs planning, designing the API endpoint structure, coding, documentation, and testing of the integration and security of the system as a whole. The results of the implementation show that the API successfully retrieves data directly from the village database, and presents it in a JSON format that is compatible for use by both frontend and third-party systems. This API supports pagination features for efficient access to large amounts of data, and is equipped with Basic Authentication to keep data access secure from being abused. With this API, the village website not only becomes a static information medium, but also transforms into a digital service platform that is open for cross-system integration. This supports the development of a more modern, efficient, sustainable, and collaborative village information system in the future, so that public services can be significantly improved.

Keywords: Agile, API, Population Data, RESTful, Village Website.

Abstrak. Website desa saat ini umumnya hanya menyediakan informasi dalam bentuk tampilan antarmuka bagi pengguna, seperti profil desa, potensi wilayah, data kependudukan, dan berita terkini. Namun, mayoritas belum dilengkapi dengan dukungan Application Programming Interface (API) yang memungkinkan integrasi dan pertukaran data secara fleksibel dan otomatis. Hal ini menjadi tantangan tersendiri ketika dibutuhkan akses dinamis oleh sistem pihak ketiga, seperti platform pelayanan publik, aplikasi mobile, atau sistem informasi pemerintah daerah, yang memerlukan sinkronisasi data penduduk secara real-time dan akurat. Proyek ini bertujuan untuk mengimplementasikan API RESTful yang dapat diakses dengan aman, efisien, dan mudah dipahami oleh pengembang untuk mengambil data penduduk desa. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Agile, yang mendukung iterasi cepat serta evaluasi berkala untuk memastikan setiap fitur berfungsi optimal sesuai kebutuhan pengguna dan kondisi lapangan. Metode Agile ini diterapkan dalam beberapa sprint yang mencakup tahapan perencanaan kebutuhan, perancangan struktur endpoint API, pengkodean, dokumentasi, hingga pengujian integrasi dan keamanan sistem secara menyeluruh. Hasil dari implementasi menunjukkan bahwa API berhasil mengambil data secara langsung dari database desa, dan menyajikannya dalam format JSON yang kompatibel untuk digunakan oleh sistem frontend maupun pihak ketiga. API ini mendukung fitur pagination untuk efisiensi akses data dalam jumlah besar, serta dilengkapi dengan autentikasi dasar (Basic Authentication) guna menjaga keamanan akses data agar tidak disalahgunakan. Dengan adanya API ini, website desa tidak hanya menjadi media informasi statis, tetapi juga bertransformasi menjadi platform layanan digital yang terbuka untuk integrasi lintas sistem. Hal ini mendukung pengembangan sistem informasi desa yang lebih modern, efisien, berkelanjutan, dan kolaboratif di masa depan, sehingga pelayanan publik dapat ditingkatkan secara signifikan.

Kata kunci: Agile, API, Data Penduduk, RESTful, Situs Web Desa.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong digitalisasi sistem pelayanan publik hingga ke tingkat desa. Website desa yang awalnya hanya digunakan sebagai media penyampaian informasi kini dituntut untuk berperan sebagai pusat integrasi data yang terbuka, dinamis, dan terstruktur. Sebagian besar desa di Indonesia menggunakan platform OpenSID (Sistem Informasi Desa) sebagai basis website mereka. OpenSID merupakan sistem informasi terbuka berbasis web yang dirancang untuk membantu pemerintahan desa dalam mengelola data kependudukan, pelayanan administrasi, hingga pelaporan. Namun, meskipun OpenSID sudah cukup mapan dalam hal fitur internal, banyak implementasi OpenSID di lapangan masih bersifat statis dan belum menyediakan Application Programming Interface (API) sebagai mekanisme pertukaran data yang fleksibel dan efisien antar sistem (Atmojo et al., 2022). Studi terdahulu juga menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web maupun mobile mengalami keterbatasan fungsional tanpa adanya dukungan infrastruktur backend yang menyertakan API (Fathurrahman & Saifu, 2019).

Ketiadaan API menghambat integrasi antara sistem desa dengan aplikasi eksternal, seperti sistem kependudukan daerah, aplikasi layanan masyarakat, maupun sistem pelaporan. Akibatnya, informasi sulit diperbarui secara real-time dan menyulitkan proses otomatisasi pelayanan. Praktik kerja ini bertujuan untuk menjawab permasalahan tersebut dengan mengimplementasikan RESTful API berbasis Laravel yang dapat diintegrasikan dengan struktur database OpenSID. Laravel dipilih karena memiliki kapabilitas tinggi dalam membangun API yang aman, terstruktur, dan efisien (Putra et al., 2025; Tinambunan et al., 2024). Laravel juga mengadopsi arsitektur modern seperti separation of concerns dan modular development, serta mendukung fitur seperti Eloquent ORM, middleware autentikasi, dan dokumentasi otomatis API melalui Laravel Scribe (Asnawi et al., 2024).

Framework Laravel telah terbukti efektif dalam pengembangan sistem informasi pada berbagai konteks, seperti sistem pengarsipan surat di kantor desa dan manajemen data kendaraan (Devi et al., 2024; Sasongko, 2024). Oleh karena itu, implementasi API Laravel untuk mengakses data OpenSID menjadi solusi strategis untuk meningkatkan keterbukaan data dan efisiensi pelayanan publik. Dari sisi metodologi, pengembangan dilakukan menggunakan pendekatan Agile Development dengan metode Scrum yang dibarengi prinsip prototyping. Agile memungkinkan proses kerja dibagi menjadi sprint-sprint yang terstruktur, serta adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna (Iwana et al., 2025). Konsep ini sejalan dengan metode prototype yang menekankan pentingnya iterasi dan evaluasi berkelanjutan (Ismatullah & Adrian, 2021; Santi & Eniyati, 2015).

Penerapan API juga relevan dengan tren implementasi arsitektur microservices, yang memisahkan fungsionalitas sistem menjadi layanan-layanan kecil yang terhubung melalui API. Pendekatan ini terbukti lebih fleksibel dan skalabel dibandingkan arsitektur monolitik (Widatama et al., 2024). Secara substansi, praktik kerja ini tidak hanya menjawab kebutuhan teknis, tetapi juga memperhatikan aspek keamanan sistem. Ancaman terhadap keamanan data publik menjadi isu penting, sehingga API yang dibangun menyertakan autentikasi, pembatasan akses, dan validasi parameter sebagaimana disarankan dalam berbagai studi keamanan informasi (Iwana et al., 2025). Dalam penelitian ini dijelaskan bahwa penerapan teknologi RESTful API pada administrasi kependudukan tingkat desa memungkinkan pengolahan data kependudukan secara efisien dan sederhana, serta mempermudah akses informasi antar sistem dan meningkatkan kinerja staf desa

Dengan demikian, tujuan utama praktik kerja ini adalah mengembangkan dan mengimplementasikan RESTful API menggunakan Laravel yang kompatibel dengan struktur data OpenSID untuk pengelolaan data penduduk desa. Cakupan pekerjaan meliputi perancangan endpoint, integrasi database, pengujian keamanan dan performa, serta pembuatan dokumentasi API. Diharapkan hasilnya menjadi fondasi awal bagi sistem informasi desa yang terbuka, terintegrasi, dan responsif terhadap kebutuhan digitalisasi pelayanan publik.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan Pembangunan Sistem

Tentukan singkatan dan akronim saat kali pertama digunakan dalam teks, bahkan setelah didefinisikan dalam abstrak. Singkatan seperti IEEE, SI, MKS, CGS, sc, dc, dan rms tidak harus didefinisikan. Jangan gunakan singkatan dalam judul atau sub judul kecuali jika tidak dapat dihindari.

Pengembangan Tahapan Sistem

Tahapan pengembangan sistem mengikuti prinsip Scrum dan prototype dengan struktur sprint sebagai berikut:

SPRINT	WAKTU	TUJUAN	AKTIVITAS UTAMA	DELIVERABLE UTAMA
1.	Minggu ke-1	Memahami struktur	Identifikasi endpoint (data	Dokumen kebutuhan API
		database OpenSID.	penduduk, data keluarga)-Rancangan struktur API.	dan rancangan awal endpoint.
2.	Minggu ke-2–3	Membangun dan menguji endpoint dasar (GET data penduduk dan keluarga).	Implementasi model Eloquent dan controller, Routing API Middleware autentikasi.	API dasar berfungsi, uji autentikasi, validasi input, simulasi hak akses.
3.	Minggu ke-4	Melengkapi endpoint tambahan dan dokumentasi otomatis, evaluasi performa.	Integrasi Laravel Scribe-Evaluasi response time dan performa-Review hasil praktik.	Dokumentasi API, laporan pengujian performa, sistem siap pakai.

Gambar 1. Tahap pengembangan

Tools dan Teknologi

Alat bantu yang kami gunakan berikut :

SPRINT	WAKTU	TUJUAN	AKTIVITAS UTAMA	DELIVERABLE UTAMA
1.	Minggu ke-1	Memahami struktur	Identifikasi endpoint (data	Dokumen kebutuhan API
		database OpenSID.	penduduk, data keluarga)-Rancangan struktur API.	dan rancangan awal endpoint.
2.	Minggu ke-2–3	Membangun dan menguji endpoint dasar (GET data penduduk dan keluarga).	Implementasi model Eloquent dan controller, Routing API Middleware autentikasi.	API dasar berfungsi, uji autentikasi, validasi input, simulasi hak akses.
3.	Minggu ke-4	Melengkapi endpoint tambahan dan dokumentasi otomatis, evaluasi performa.	Integrasi Laravel Scribe-Evaluasi response time dan performa-Review hasil praktik.	Dokumentasi API, laporan pengujian performa, sistem siap pakai.

Gambar 2. Tools dan Teknologi yang di gunakan

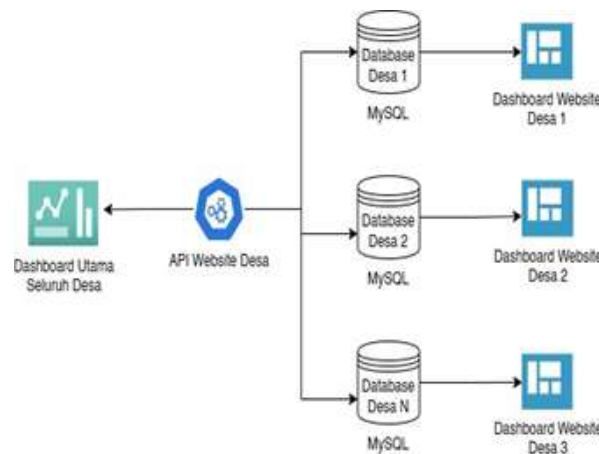
Pendekatan Tambahan : Scrumban

Sebagai pelengkap, praktik kerja ini juga mengadopsi metode Scrumban— kombinasi Scrum dan Kanban. Scrumban mengintegrasikan struktur sprint dengan fleksibilitas alur kerja berbasis permintaan (pull-based system). Keunggulannya terletak pada visualisasi tugas

melalui kanban board, pembatasan pekerjaan dalam proses (WIP), serta peningkatan transparansi dan kolaborasi melalui daily stand-up dan review rutin (Lutfiani et al., 2020).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari proyek ini adalah sebuah RESTful API berbasis Laravel yang berfungsi sebagai backend untuk sistem pengelolaan data penduduk di berbagai desa. API ini telah berhasil diimplementasikan dengan fitur utama berupa autentikasi dan otorisasi menggunakan Laravel Sanctum, sehingga hanya pengguna yang telah terdaftar dan login yang dapat mengakses data-data penting. Setiap pengguna yang berhasil login akan memperoleh token autentikasi yang wajib disertakan pada setiap permintaan ke endpoint yang bersifat privat, sehingga keamanan data penduduk dapat terjaga dengan baik.



Gambar 3. Simulasi integrasi REST API pada database tiap web desa

Hasil dari proyek ini adalah sebuah RESTful API berbasis Laravel yang berfungsi sebagai backend untuk sistem pengelolaan data penduduk di berbagai desa. API ini telah berhasil diimplementasikan dengan fitur utama berupa autentikasi dan otorisasi menggunakan Laravel Sanctum, sehingga hanya pengguna yang telah terdaftar dan login yang dapat mengakses data-data penting. Setiap pengguna yang berhasil login akan memperoleh token autentikasi yang wajib disertakan pada setiap permintaan ke endpoint yang bersifat privat, sehingga keamanan data penduduk dapat terjaga dengan baik. Dari sisi fungsionalitas, API ini menyediakan berbagai endpoint yang memungkinkan pengelolaan data penduduk secara lengkap, mulai dari penambahan, pengambilan, perubahan, hingga penghapusan data. Pengelolaan data dapat dilakukan secara umum untuk seluruh desa, maupun secara spesifik berdasarkan desa tertentu atau bahkan berdasarkan NIK penduduk. Selain itu, API juga

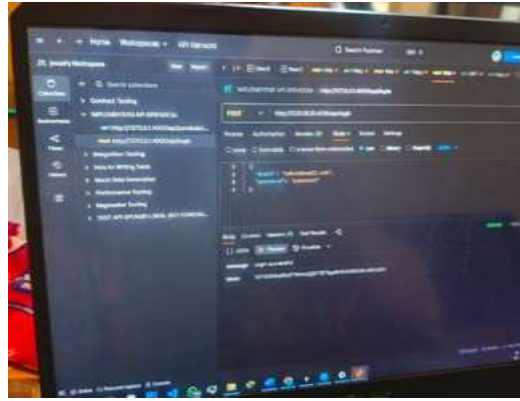
menyediakan fitur pengelompokan data penduduk dalam bentuk cluster yang lebih detail, sehingga dapat mendukung kebutuhan analisis data yang lebih lanjut.

Struktur endpoint yang konsisten dan penggunaan parameter dinamis pada URL membuat API ini sangat fleksibel dan mudah diintegrasikan dengan aplikasi frontend atau mobile. Seluruh endpoint yang berkaitan dengan data penduduk telah dilindungi oleh middleware autentikasi, sehingga hanya dapat diakses oleh pengguna yang memiliki hak akses. Hal ini memberikan jaminan keamanan terhadap data sensitif yang dikelola oleh sistem. Pengujian API dilakukan secara menyeluruh menggunakan Postman, mulai dari proses registrasi dan login, pengelolaan data penduduk, hingga pengujian berbagai skenario error seperti token tidak valid atau data tidak ditemukan. Setiap response yang dihasilkan telah sesuai dengan standar RESTful, baik dari segi kode status HTTP maupun struktur data JSON yang dikembalikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.



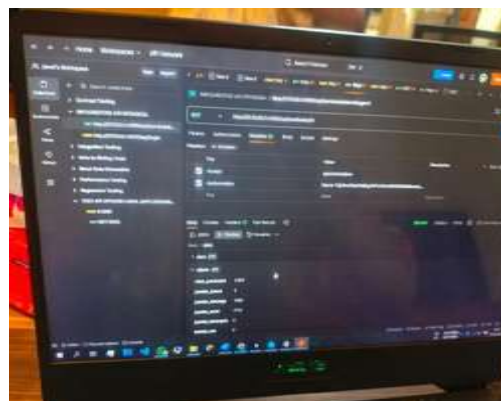
Gambar 4. Implementasi REST API routing pada api.php di service

Gambar 4 memperlihatkan proses implementasi REST API yang sedang berlangsung. Terdapat beberapa route endpoint yang telah diimplementasikan untuk integrasi API desa pada file api.php.



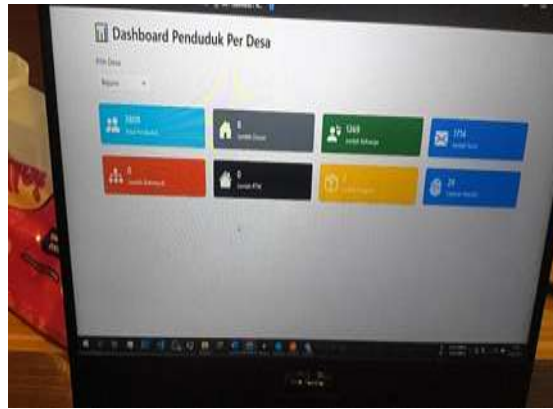
Gambar 5. pengujian login untuk mendapatkan token akses

Gambar 5 menunjukkan proses pengujian endpoint login pada REST API menggunakan aplikasi Postman untuk mendapatkan token akses. Token ini nantinya akan digunakan sebagai kunci akses (Authorization) pada API consumer untuk mengakses endpoint-endpoint lain yang bersifat privat atau membutuhkan autentikasi.



Gambar 6. fetching API untuk mendapatkan data tiap desa

Gambar 6 memperlihatkan proses fetching data dari REST API menggunakan aplikasi postman. Dengan melakukan permintaan GET ke endpoint yang berfungsi untuk mengambil data dari tiap desa. Permintaan ini dilengkapi dengan header autentikasi berupa token yang sebelumnya telah diperoleh dari proses login. Hasil response yang ditampilkan menunjukkan data yang berhasil diambil dari API, seperti jumlah penduduk dan informasi terkait lainnya dari masing-masing desa.



Gambar 7. tampilan dashboard utama (API Consumer)

Gambar 7 menunjukkan tampilan dashboard penduduk per desa pada aplikasi web setelah data berhasil diambil dari REST API. Di sisi kiri terdapat dropdown "Pilih Desa" dengan pilihan seperti Dero, Rejuno, dan Sumberbening. Saat desa dipilih, aplikasi mengirim permintaan GET ke endpoint yang menampilkan rekap data penduduk, disertai header autentikasi Bearer Token hasil login.

Respons dari API ditampilkan dalam bentuk kartu-kartu berwarna dengan informasi sebagai berikut:

- 3808 Total Penduduk (biru muda)
- 6 Jumlah Dusun (abu-abu tua)
- 1369 Jumlah Keluarga (hijau)
- 1714 Jumlah Surat (biru)
- 0 Jumlah Kelompok (merah)
- 0 Jumlah RTM (hitam)
- 2 Jumlah Program (oranye)
- 28 Layanan Mandiri (biru)

Setiap nilai mencerminkan data real-time dari desa yang dipilih, sehingga pengguna dapat langsung memantau indikator kependudukan tanpa perlu membuka alat bantu seperti Postman.

Parameter pengujian	Hasil pengujian	Status
GET data tanpa autentikasi token yang sah	Response json berupa pesan "Unauthenticated"	Sesuai dengan target
Request data API Consumer ke API Service	200 OK	Baik
Response time saat fetch data > 10000 data dari API Service	> 5 detik	Kurang baik

Gambar 8. Hasil pengamatan dari pengujian endpoint REST API

Berdasarkan Gambar 8 dapat diketahui bahwa hasil pengujian menggunakan Postman, sistem autentikasi pada REST API telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Ketika dilakukan pengujian akses endpoint tanpa menyertakan token autentikasi yang sah, API secara otomatis memberikan response dengan pesan "Unauthenticated". Hal ini menunjukkan bahwa mekanisme proteksi endpoint telah berfungsi dengan baik, sehingga hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat mengakses data-data penting di dalam sistem. Selanjutnya, pada pengujian request data dari API Consumer ke API Service dengan menyertakan token yang valid, API memberikan response dengan status 200 OK. Ini menandakan bahwa proses otorisasi berjalan lancar dan data berhasil dikirimkan dari API Service ke API Consumer sesuai permintaan. Namun, pada saat dilakukan pengujian terhadap response time, ditemukan bahwa proses pengambilan data (GET) membutuhkan waktu lebih dari 6 detik untuk mendapatkan response dari API. Waktu respon ini tergolong kurang baik untuk standar aplikasi modern, karena dapat mempengaruhi pengalaman pengguna dan performa sistem secara keseluruhan. Temuan ini menjadi catatan penting untuk dilakukan optimasi lebih lanjut, baik dari sisi query database, efisiensi kode, maupun infrastruktur server, agar response time dapat ditekan dan performa API menjadi lebih optimal.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

REST API untuk pengelolaan data penduduk multi-desa berhasil dikembangkan menggunakan Laravel dengan pendekatan Agile. API ini dilengkapi fitur autentikasi dan otorisasi berbasis Laravel Sanctum, memastikan hanya pengguna dengan token sah yang dapat mengakses data. Endpoint dirancang konsisten dan fleksibel untuk mengelola data penduduk

secara umum maupun per desa. Pengujian melalui Postman menunjukkan autentikasi berjalan baik; permintaan tanpa token ditolak dengan pesan "Unauthenticated", sedangkan permintaan valid menghasilkan respons 200 OK. Namun, pengujian waktu respons menunjukkan bahwa proses pengambilan data memerlukan lebih dari 6 detik. Hal ini menunjukkan perlunya optimasi pada query, pengelolaan data, dan infrastruktur. Secara keseluruhan, API ini telah memenuhi kebutuhan fungsional dan keamanan, namun masih memerlukan peningkatan performa untuk kenyamanan pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Ngawi atas kesempatan dan dukungan yang telah diberikan kepada kami dalam pelaksanaan kegiatan magang. Pengalaman ini menjadi pembelajaran yang sangat berharga bagi kami.

DAFTAR REFERENSI

- Asnawi, M., Wahyuni, S., & Siregar, R. Y. (2024). Framework Laravel dengan studi kasus membangun backend dan API E-Commerce Dalu 10 Store. Tahta Media Group.
- Atmojo, S., Utami, R., Dewi, S., & Widhiyanta, N. (2022). Implementasi sistem-informasi desa berbasis arsitektur microservices. *Smatika Jurnal*, 12(1), 55–66. <https://doi.org/10.32664/smatika.v12i01.658>
- Devi, N. K. A. S., Harsemadi, I. G., & Srinadi, N. L. P. (2024). Sistem informasi pengarsipan surat berbasis website pada Kantor Perbekel Desa Pelapuan menggunakan framework Laravel. *Seminar Hasil Penelitian Informatika dan Komputer (SPINTER)*, 496–501.
- Fathurrahman, I., & Saifu, M. (2019). Implementasi web service dalam pengembangan sistem informasi desa berbasis Android pada Desa Darmasari Kecamatan Sikur Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Informatika dan Teknologi*, 2(2), 135–142.
- Hidayah, N. A., & Asnadi, N. M. (2024). Penerapan metode Agile dalam manajemen proyek: Systematic literature review. *Jurnal Perangkat Lunak*, 6(1), 43–53. <https://doi.org/10.32520/jupel.v6i1.2858>
- Ismatullah, H., & Adrian, Q. J. (2021). Implementasi prototype dalam perancangan sistem informasi Ikatan Keluarga Alumni Santri berbasis web. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(2), 213–220.
- Iwana, A. A., Huwae, R. B., & Jatmika, A. H. (2025). Threat modeling menggunakan pendekatan STRIDE dan DREAD untuk mengetahui risiko dan mitigasi keamanan pada sistem layanan pendidikan. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, dan Aplikasinya (JTika)*, 7(1), 142–153. <https://doi.org/10.29303/jtika.v7i1.461>
- Larasati, I., Yusril, A. N., & Zukri, P. A. (2021). Systematic literature review analisis metode Agile dalam pengembangan aplikasi mobile. *Sistemasi*, 10(2), 369. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v10i2.1237>

- Lutfiani, N., Harahap, E. P., Aini, Q., Ahmad, A. D. A. R., & Rahardja, U. (2020). Inovasi manajemen proyek i-learning menggunakan metode Agile Scrumban. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 5(1), 96–101.
- Putra, F. P. E., Efendi, R. W., Tamam, A. B., & Pramadi, W. A. (2025). Tren dan praktik terbaik dalam pengembangan web berbasis API: Kajian literatur terhadap framework Laravel dan React. *Infomatek*, 27(1), 165–178. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v27i1.25122>
- Rismayani. (2017). Sistem Manajemen Administrasi Kependudukan Tingkat Pedesaan Berbasis RESTful API di Kabupaten Bone. *PEKOMMAS: Jurnal Penelitian Komunikasi, Informatika dan Media Massa*, 2(1), 7–16. DOI: 10.30818/jpkm.2017.2020102.
- Santi, R. C. N., & Eniyati, S. (2015). Implementasi statistik dengan database MySQL. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 20(2), 132–139. <https://doi.org/10.35315/dinamik.v20i2.4645>
- Sasongko, B. T. (2024). Implementasi website data kendaraan dengan PHP dan database MySQL. *Computing Insight: Journal of Computer Science*, 3(2), 48–53. https://doi.org/10.30651/comp_insight.v3i2.21632
- Tinambunan, M. H., Siregar, A. H., & Ginting, S. (2024). Membangun Application Programming Interface (API) dengan Laravel. Tahta Media Grup.
- Widatama, Y. B. A., Anwar, N., Widodo, A. M., & Ichwani, A. (2024). Backend infrastructure and specifications design using OpenAPI and API-First on CV Elang Java Mandiri. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 5(8), 3708–3720. <https://doi.org/10.59141/jist.v5i8.1174>