

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS REST API MENGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL

Bayu Sukmo Adji¹, Rasyid Abdul Ra'uf², Reza Dwi Putra³, Denis Aditiansyah⁴,
Olantianus Bebi Maxrin⁵, Aryo Kresno Nugroho⁶, Ariqa Hinta Nafi⁷.

Universitas Esa Unggul

[1sukmaadjibayu@gmail.com](mailto:sukmaadjibayu@gmail.com), [2rasyidabdulrauf05@gmail.com](mailto:rasyidabdulrauf05@gmail.com), [3rezadwi867@gmail.com](mailto:rezadwi867@gmail.com),

[4denis.5562231@student.esaunggul.ac.id](mailto:denis.5562231@student.esaunggul.ac.id), [5olanmax999@gmail.com](mailto:olanmax999@gmail.com),

[6aryokresno12345@gmail.com](mailto:aryokresno12345@gmail.com), [7ariqa.hinta@student.esaunggul.ac.id](mailto:ariqa.hinta@student.esaunggul.ac.id).

Received: 26-12- 202

Revised: 21-01-2026

Approved: 18-01-2026

ABSTRAK

Sistem Informasi Akademik merupakan komponen penting dalam mendukung pengelolaan data dan proses akademik pada institusi pendidikan. Seiring dengan kebutuhan integrasi sistem dan pengembangan aplikasi klien yang beragam, diperlukan mekanisme pertukaran data yang terstandarisasi dan mudah diakses, salah satunya melalui penerapan REST API. Namun, pada praktiknya, implementasi REST API pada aplikasi web sering kali belum sepenuhnya menerapkan konsep REST dan prinsip RESTful API secara konsisten, khususnya pada sistem yang dikembangkan menggunakan arsitektur monolitik. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan REST API pada Sistem Informasi Akademik berbasis web menggunakan framework Laravel 12 dengan menekankan penerapan konsep REST dan prinsip RESTful API secara konsisten. Penelitian ini menggunakan metode penelitian terapan (applied research) dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak. Sistem dikembangkan sebagai aplikasi backend monolitik yang menyediakan layanan REST API tanpa melibatkan pengembangan antarmuka pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa REST API berhasil diimplementasikan sebagai lapisan layanan backend yang terstruktur dan terstandarisasi. Sistem menyediakan layanan akademik utama meliputi pengelolaan data akademik, pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), pengelolaan nilai, dan penyajian jadwal perkuliahan. Seluruh endpoint dirancang berbasis resource, diakses menggunakan metode HTTP yang sesuai, serta menghasilkan respon data dalam format JSON. Hasil pengujian fungsional menggunakan Postman menunjukkan bahwa seluruh endpoint REST API dapat diakses sesuai dengan peran pengguna dan berjalan sesuai dengan aturan bisnis akademik yang ditetapkan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan REST API pada Sistem Informasi Akademik berbasis web dapat dilakukan secara efektif pada arsitektur monolitik tanpa memerlukan perubahan struktur sistem. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam penerapan REST API berbasis Laravel pada pengembangan layanan backend sistem informasi akademik.

Kata Kunci: REST API, Sistem Informasi Akademik, Laravel, Postman, Arsitektur Berlapis.

ABSTRACT

Academic Information Systems are an essential component in supporting the management of academic data and processes within educational institutions. Along with the growing need for system integration and the development of diverse client applications, a standardized and easily accessible data exchange mechanism is required, one of which is through the implementation of REST APIs. However, in practice, the implementation of REST APIs in web applications often does not fully adhere to REST concepts and RESTful API principles consistently, particularly in systems developed using a monolithic architecture. This study aims to implement a REST API in a web-based Academic Information System using the Laravel 12 framework, with an emphasis on the consistent application of REST concepts and RESTful API principles. This research adopts an applied research method with a software engineering approach. The system is developed as a monolithic backend application that provides REST API services without involving the development of a user interface. The results of the study indicate that the REST API was successfully implemented as a structured and standardized backend service layer. The system provides core academic services, including academic data management, course registration (Study Plan

Card/KRS), grade management, and class schedule presentation. All endpoints are designed to be resource-based, accessed using appropriate HTTP methods, and return data responses in JSON format. Functional testing using Postman demonstrates that all REST API endpoints are accessible according to user roles and operate in accordance with the established academic business rules. Based on these results, it can be concluded that the implementation of a REST API in a web-based Academic Information System can be effectively carried out within a monolithic architecture without requiring changes to the system structure. This study is expected to serve as a reference for the implementation of Laravel-based REST APIs in the development of backend services for academic information systems.

Keyword: REST API, Academic Information System, Laravel, Postman, Layered Architecture.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong institusi pendidikan untuk mengelola proses akademik secara lebih terstruktur, terintegrasi, dan mudah diakses. Sistem Informasi Akademik (SIA) berperan penting dalam mendukung pengelolaan data mahasiswa, dosen, mata kuliah, Kartu Rencana Studi (KRS), nilai, serta jadwal perkuliahan [1]. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan integrasi antar sistem dan pengembangan aplikasi klien yang beragam, diperlukan mekanisme pertukaran data yang bersifat fleksibel, terstandarisasi, dan independen dari platform aplikasi [2].

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah penerapan Representational State Transfer Application Programming Interface (REST API). REST API menyediakan layanan berbasis resource yang dapat diakses menggunakan metode HTTP standar serta menghasilkan respon data dalam format yang mudah diproses, seperti JSON [3]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan REST API pada sistem informasi akademik mampu meningkatkan fleksibilitas akses data, mempermudah integrasi dengan aplikasi pihak ketiga, serta mendukung pengembangan aplikasi frontend secara terpisah dari backend [4].

Framework Laravel merupakan salah satu framework PHP yang banyak digunakan dalam pengembangan REST API karena menyediakan fitur pendukung seperti routing yang terstruktur, middleware, autentikasi berbasis token, serta dukungan arsitektur berlapis [5]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan Laravel dalam pengembangan REST API dapat meningkatkan keterbacaan kode, kemudahan pemeliharaan sistem, serta konsistensi dalam pengelolaan request dan response layanan [6]. Selain itu, Laravel juga banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi akademik berbasis web karena stabilitas dan ekosistemnya yang matang [7].

Meskipun demikian, pada praktiknya implementasi REST API pada sistem informasi akademik sering kali belum sepenuhnya menerapkan konsep REST dan prinsip RESTful API secara konsisten. Beberapa permasalahan yang umum ditemukan meliputi perancangan endpoint yang belum sepenuhnya berbasis resource, penggunaan metode HTTP yang tidak sesuai dengan operasi data, serta format respon yang tidak seragam [4]. Kondisi tersebut dapat menyulitkan pengembang aplikasi klien dalam memahami dan memanfaatkan layanan API yang disediakan [8].

Selain itu, sebagian penelitian cenderung mengaitkan penerapan REST API dengan arsitektur microservices, sehingga muncul anggapan bahwa REST API harus selalu diimplementasikan pada sistem yang terdistribusi. Padahal, banyak sistem informasi akademik masih dikembangkan menggunakan arsitektur monolitik karena relatif sederhana, mudah dikelola, dan sesuai dengan kebutuhan institusi pendidikan

skala kecil hingga menengah [7]. Beberapa studi menunjukkan bahwa sistem monolitik tetap dapat menyediakan layanan REST API yang terstruktur dan siap digunakan tanpa harus mengubah arsitektur sistem menjadi microservices [9].

Berdasarkan tinjauan literatur tersebut, dapat diidentifikasi adanya celah penelitian (research gap), yaitu masih terbatasnya penelitian yang secara khusus membahas implementasi REST API pada Sistem Informasi Akademik berbasis web dengan arsitektur monolitik serta menekankan penerapan konsep REST dan prinsip RESTful API secara konsisten pada level backend. Sebagian penelitian lebih berfokus pada pengembangan sistem secara umum atau perbandingan performa framework, tanpa membahas perancangan REST API sebagai lapisan layanan backend yang berdiri sendiri [10].

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada implementasi REST API pada Sistem Informasi Akademik berbasis web menggunakan framework Laravel 12 dengan arsitektur monolitik. REST API dikembangkan sebagai lapisan layanan backend yang menyediakan layanan akademik utama tanpa melibatkan pengembangan antarmuka pengguna [7]. Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa REST API dapat diterapkan secara efektif dan RESTful pada sistem backend monolitik serta dapat menjadi referensi dalam pengembangan layanan backend sistem informasi akademik berbasis web [11].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian terapan (*applied research*) dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak. Metode ini dipilih karena penelitian berfokus pada penerapan konsep dan prinsip RESTful API dalam pengembangan Sistem Informasi Akademik berbasis web serta menghasilkan luaran berupa layanan backend yang dapat digunakan secara langsung [12]. Sistem dikembangkan sebagai aplikasi backend monolitik berbasis REST API tanpa melibatkan pengembangan antarmuka pengguna (*frontend*) [13].

Tahapan penelitian disusun secara sistematis untuk memastikan kesesuaian antara permasalahan, tujuan penelitian, proses pengembangan sistem, dan hasil yang diperoleh. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan meliputi:

1. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur

Tahap awal penelitian diawali dengan identifikasi permasalahan yang berkaitan dengan implementasi REST API pada sistem informasi akademik. Identifikasi dilakukan dengan mengkaji praktik implementasi REST API yang belum konsisten, khususnya dalam perancangan endpoint, penggunaan metode HTTP, dan standarisasi format respon data.

Selanjutnya, dilakukan studi literatur terhadap jurnal ilmiah dan penelitian terdahulu yang membahas REST API, RESTful API, pengembangan Sistem Informasi Akademik, penggunaan framework Laravel, serta penerapan REST API pada arsitektur monolitik. Studi literatur ini bertujuan untuk memperoleh landasan teoritis dan menemukan celah penelitian (research gap) yang menjadi dasar pengembangan sistem.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan kebutuhan fungsional sistem REST API yang akan dikembangkan. Pada tahap ini diidentifikasi proses akademik utama yang disediakan dalam bentuk layanan backend, meliputi

pengelolaan data akademik, pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), pengelolaan nilai mahasiswa, serta penyajian jadwal perkuliahan.

Selain itu, ditentukan pula resource REST API, peran pengguna (admin, dosen, dan mahasiswa), serta kebutuhan autentikasi dan otorisasi untuk membatasi akses layanan sesuai dengan hak masing-masing peran. Hasil analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam perancangan endpoint REST API dan aturan bisnis akademik yang diterapkan.

3. Perancangan REST API

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dilakukan perancangan REST API dengan menerapkan konsep REST dan prinsip RESTful API. Perancangan mencakup penentuan endpoint berbasis resource akademik, pemetaan metode HTTP sesuai dengan operasi data (GET, POST, PUT, dan DELETE), serta perancangan format respon data dalam bentuk JSON.

Pada tahap ini juga dirancang struktur arsitektur backend menggunakan pendekatan arsitektur berlapis (layered architecture) dalam satu aplikasi monolitik, yang terdiri dari lapisan controller, service, repository, dan resource. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan keteraturan kode, kemudahan pemeliharaan, serta konsistensi logika bisnis pada layanan REST API.

4. Implementasi Sistem

Tahap implementasi dilakukan dengan mengembangkan REST API menggunakan framework Laravel 12 dalam satu aplikasi backend monolitik. Implementasi mencakup pembuatan endpoint REST API sesuai dengan perancangan, penerapan autentikasi berbasis token untuk mengatur akses layanan, serta penerapan aturan bisnis akademik pada proses tertentu seperti pengisian KRS dan pengelolaan nilai.

Seluruh layanan REST API dikembangkan tanpa melibatkan antarmuka pengguna, sehingga sistem berfungsi murni sebagai penyedia layanan backend yang dapat digunakan oleh aplikasi klien di masa mendatang.

5. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Tahap akhir penelitian adalah pengujian dan evaluasi sistem. Pengujian dilakukan menggunakan pengujian fungsional pada level endpoint dengan bantuan aplikasi Postman. Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa setiap endpoint REST API dapat diakses sesuai dengan peran pengguna, menerapkan aturan bisnis yang telah ditetapkan, serta menghasilkan respon data dalam format JSON sesuai spesifikasi.

Hasil pengujian kemudian dievaluasi untuk menilai kesesuaian implementasi REST API dengan konsep REST, prinsip RESTful API, serta tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Alur penelitian yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Penelitian Implementasi REST API pada Sistem Informasi Akademik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil implementasi dan pengujian REST API pada Sistem Informasi Akademik berbasis web. Penyajian hasil disusun sesuai dengan tahapan metodologi penelitian dan alur penelitian yang telah ditetapkan, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi hasil implementasi REST API.

1. Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sistem informasi akademik memerlukan layanan backend yang mampu menyediakan data akademik secara terstruktur dan terstandarisasi. Proses akademik utama yang diidentifikasi meliputi pengelolaan data akademik, pengisian Kartu Rencana Studi (KRS), pengelolaan nilai mahasiswa, serta penyajian jadwal perkuliahan. Selain itu, sistem dirancang untuk mendukung tiga peran pengguna, yaitu admin, dosen, dan mahasiswa, dengan hak akses yang berbeda pada setiap layanan REST API. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam penentuan resource REST API, perancangan endpoint, serta penerapan autentikasi berbasis token.

2. Hasil Perancangan REST API

Berdasarkan analisis kebutuhan, REST API dirancang menggunakan pendekatan berbasis resource akademik. Setiap resource diakses melalui endpoint yang merepresentasikan objek data, seperti mahasiswa, mata kuliah, KRS, nilai, dan jadwal. Operasi pada resource dipetakan menggunakan metode HTTP standar, yaitu GET, POST, PUT, dan DELETE. Seluruh layanan dirancang untuk menghasilkan respon data dalam format JSON agar mudah dikonsumsi oleh aplikasi klien. Perancangan ini menunjukkan

penerapan prinsip RESTful API secara konsisten, terutama pada aspek resource-based endpoint, penggunaan metode HTTP yang sesuai, dan format respon yang terstandarisasi.

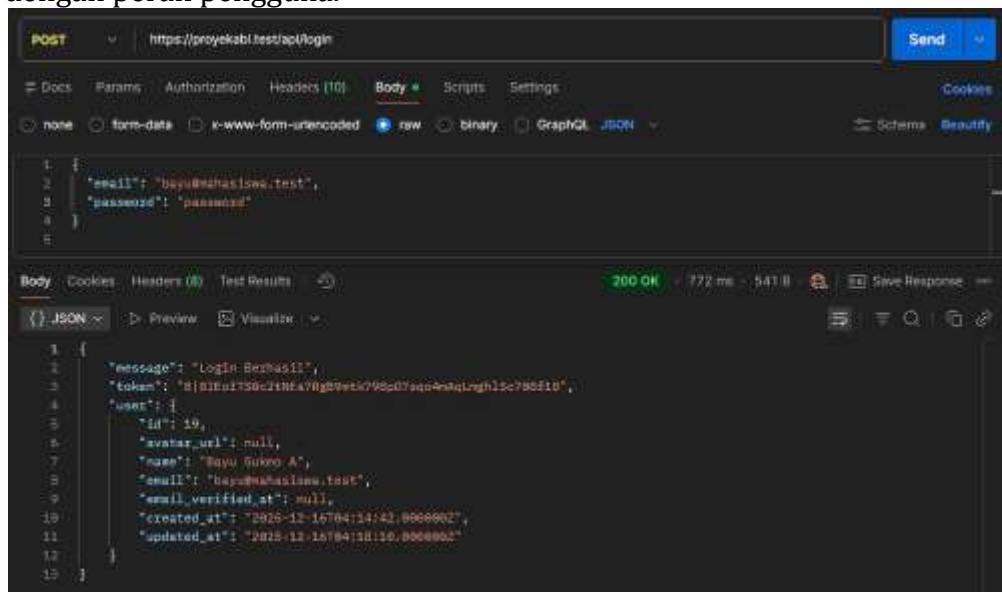
3. Hasil Implementasi REST API

Implementasi REST API dilakukan menggunakan framework Laravel dalam satu aplikasi backend dengan arsitektur berlapis. REST API berfungsi sebagai lapisan layanan backend yang menyediakan akses data akademik bagi aplikasi klien. Sistem menerapkan mekanisme autentikasi berbasis token untuk mengatur akses endpoint sesuai dengan peran pengguna. Dengan pendekatan ini, meskipun sistem dikembangkan secara monolitik, layanan REST API tetap dapat digunakan secara terpisah oleh aplikasi frontend di masa mendatang tanpa memengaruhi struktur sistem backend.

4. Hasil Pengujian REST API

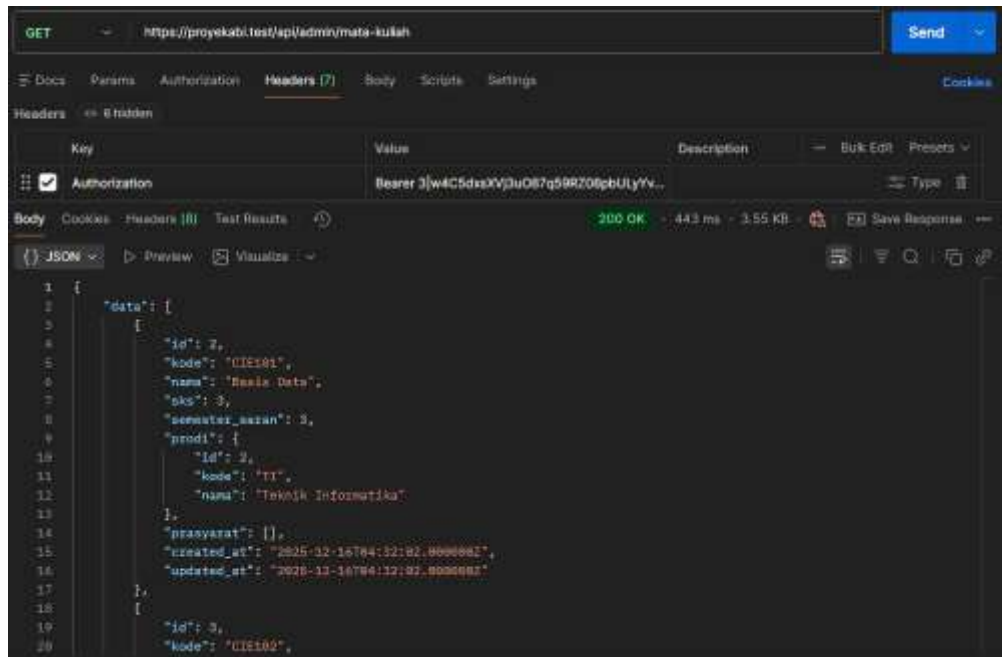
Pengujian REST API dilakukan menggunakan pengujian fungsional pada level endpoint dengan bantuan aplikasi Postman. Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa setiap endpoint dapat diakses sesuai dengan peran pengguna, menerapkan aturan bisnis yang ditetapkan, serta menghasilkan respon data yang sesuai dengan spesifikasi.

Hasil pengujian autentikasi menunjukkan bahwa sistem berhasil menghasilkan token autentikasi yang digunakan untuk mengakses endpoint REST API selanjutnya sesuai dengan peran pengguna.



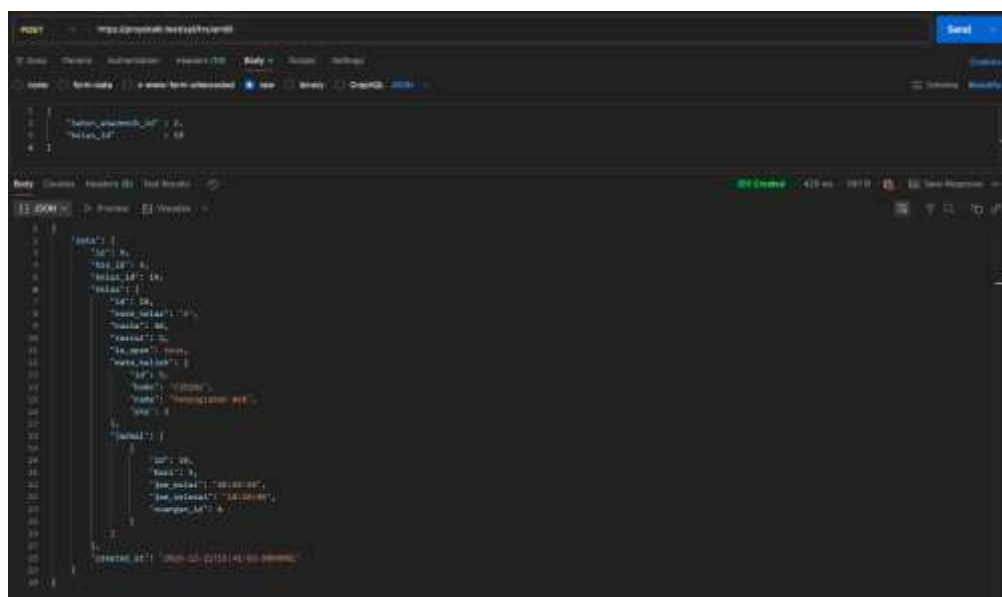
Gambar 2 Hasil Pengujian Endpoint Login REST API Menggunakan Postman

Pengujian pada endpoint pengambilan data akademik menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan data resource dalam format JSON dengan metode HTTP yang sesuai.



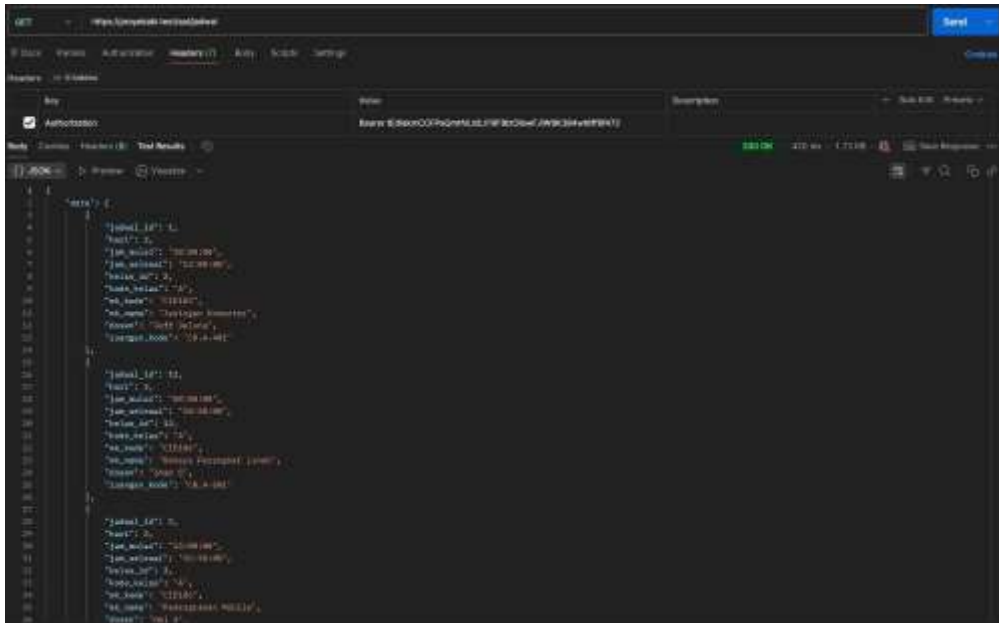
Gambar 3 Hasil Pengujian Endpoint Pengambilan Data Akademik (GET)

Pada modul Kartu Rencana Studi (KRS), hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menerapkan aturan bisnis akademik, seperti validasi status KRS, kuota kelas, dan batas maksimum SKS. Endpoint berhasil memproses permintaan yang valid dan menolak permintaan yang melanggar aturan akademik.



Gambar 4 Hasil Pengujian Endpoint Pengambilan KRS Menggunakan Postman

Selain itu, pengujian penyajian jadwal berbasis peran menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan data jadwal yang berbeda sesuai dengan peran pengguna yang melakukan akses. Admin dapat melihat seluruh jadwal perkuliahan, sedangkan mahasiswa hanya dapat melihat jadwal kelas yang diambil.



Gambar 5 Hasil Pengujian Endpoint Jadwal Berbasis Peran

5. Evaluasi dan Pembahasan Hasil

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa REST API yang dikembangkan telah menerapkan konsep REST dan prinsip RESTful API secara konsisten. Endpoint yang dirancang berbasis resource, penggunaan metode HTTP yang sesuai, serta penyajian respon data dalam format JSON menunjukkan kesesuaian antara perancangan, implementasi, dan hasil pengujian.

Penerapan REST API pada sistem backend monolitik juga menunjukkan bahwa arsitektur monolitik tetap dapat mendukung penyediaan layanan REST API yang terstruktur dan siap digunakan oleh aplikasi frontend di masa mendatang. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan REST API pada Sistem Informasi Akademik berbasis web dapat dilakukan secara efektif tanpa harus mengubah arsitektur sistem yang digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan REST API pada Sistem Informasi Akademik berbasis web menggunakan framework Laravel berhasil dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian. REST API dikembangkan sebagai lapisan layanan backend pada sistem dengan arsitektur monolitik, tanpa melibatkan pengembangan antarmuka pengguna, dan mampu menyediakan layanan data akademik secara terstruktur dan terstandarisasi.

Implementasi REST API telah menerapkan konsep REST dan prinsip RESTful API secara konsisten, yang ditunjukkan melalui perancangan endpoint berbasis resource, penggunaan metode HTTP yang sesuai dengan operasi data, serta penyajian respon layanan dalam format JSON. Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa setiap endpoint REST API dapat diakses sesuai dengan peran pengguna, menerapkan aturan bisnis akademik yang ditetapkan, dan menghasilkan respon data yang sesuai dengan spesifikasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan REST API tidak bergantung pada perubahan arsitektur sistem menjadi microservices, melainkan dapat diimplementasikan secara efektif pada sistem backend monolitik. Dengan demikian, REST API yang dikembangkan dapat berfungsi sebagai fondasi layanan backend yang siap digunakan oleh aplikasi frontend di masa mendatang dan dapat menjadi contoh sederhana penerapan konsep REST pada sistem informasi akademik berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Ahmad, "Design of Academic Information Systems Using REST API," *Journal of Information Management*, 2024.
- [2] R. D. Putra and others, "Academic Information System Integration Using REST API," *Journal of Information Systems*, 2023.
- [3] Y. Pratama, "Layered Architecture on Monolithic Backend Systems," *Journal of Software Architecture*, 2022.
- [4] A. Rahman, "Backend Service Design Using RESTful API," *Journal of Computer Science*, 2022.
- [5] D. Sari and A. Prabowo, "Token-Based Authentication on REST API Using Laravel Sanctum," *Journal of Information Security*, 2023.
- [6] K. Gowell and Supriyadi, "Perancangan Web Service REST API Menggunakan Laravel," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 8, no. 1, pp. 49–57, 2024.
- [7] A. Wijaya and B. Santoso, "Monolithic Architecture in Academic Information Systems," *Journal of Software Engineering*, 2021.
- [8] S. H. Supangkat and R. F. A. Azis, "Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis REST API," *Jurnal RESTI*, vol. 6, no. 4, pp. 712–720, 2022.
- [9] W. Hadinata and L. Stianingsih, "Performance Comparison of RESTful API Between Laravel and Express.js," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 1, pp. 531–540, 2024.
- [10] M. Ramadhan, "Implementation of REST API Using Laravel 12," *Journal of Modern Web Development*, 2023.
- [11] A. P. Nugroho and R. A. Pratama, "Implementasi Arsitektur Berbasis Layanan pada Sistem Informasi Akademik," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 3, pp. 601–610, 2022.
- [12] H. F. Herdiyatomoko, "Desain Backend REST API Menggunakan Framework Laravel," *Jurnal Skanika*, vol. 5, no. 2, pp. 85–92, 2022.
- [13] D. Anggraini, "Backend-Only Application Architecture for Academic Systems," *Journal of Applied Information Systems*, 2024.
- [14] R. Setiawan, "Functional Testing of REST API Using Postman," *Journal of Software Testing*, 2023.
- [15] L. Hakim, "JSON-Based Data Exchange on Web Services," *Journal of Web Technology*, 2024.
- [16] O. M. A. Al-Atraqchi, "RESTful API Architecture Based on Laravel Framework," *International Journal of Web Engineering*, 2021.
- [17] M. I. Fadilah, T. F. Kusumasari, and S. Suakanto, "Implementation of MVC Architecture on RESTful API Using Laravel," *Proceedings of the International Conference on Computer Science*, 2023.

- [18] M. Novianto and S. Munir, “Analisis dan Implementasi RESTful API pada Sistem Informasi Akademik,” *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 8, no. 1, pp. 45–53, 2022.
- [19] N. Putri, “Academic System Backend Development Using REST API,” *Journal of Information Technology*, 2022.
- [20] E. Susanto, “RESTful API Principles and Implementation,” *Journal of Web Services*, 2021.