

Pengembangan Backend untuk Sistem Plotting Pengajaran Menggunakan Arsitektur RESTful API

Muhammad Risjad Shidqi Febian¹, Arfive Gandhi², Ario Harry Prayogo³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹rasjidzz@students.telkomuniversity.ac.id, ²arfivegandhi@telkomuniversity.ac.id,

³ariohpb@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Proses plotting pengajaran dosen di Fakultas Informatika Universitas Telkom yang dilakukan secara manual menggunakan Excel tidak efisien dan rentan terhadap kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan backend dengan arsitektur RESTful sebagai sistem digital untuk Sistem Plotting Pengajaran. Pengembangan sistem ini menggunakan metodologi Agile dengan kerangka kerja Scrum dan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan kerangka kerja Laravel. Mekanisme keamanan untuk melindungi API diterapkan melalui autentikasi berbasis token menggunakan Laravel Sanctum serta otorisasi berbasis peran (RBAC). Hasil dari penelitian ini adalah backend yang fungsional, terdiri dari 52 endpoint API yang telah berhasil diimplementasikan untuk melayani lima peran pengguna yang berbeda. Berdasarkan pengujian fungsional dengan metode Black Box Testing, sebesar 100% dari skenario pengujian normal berhasil dilewati, yang memverifikasi bahwa seluruh fungsionalitas dan aturan keamanan telah berjalan sesuai dengan rancangan. Kesimpulannya, backend yang dikembangkan ini terbukti menjadi solusi yang dapat diandalkan dan aman, serta siap untuk diintegrasikan dengan aplikasi frontend untuk menciptakan sistem pengelolaan pengajaran yang efisien, akurat, dan terintegrasi.

Kata kunci: REST-API, Backend, API, Aplikasi Web

Abstract

The manual process of plotting teaching schedules for lecturers at the Faculty of Informatics, Telkom University, using Excel is inefficient and prone to errors. This study aims to design and develop a backend with a RESTful architecture as a digital system for the Teaching Plotting System. The development of this system uses the Agile methodology with the Scrum framework and is implemented using the PHP programming language with the Laravel framework. Security mechanisms to protect the API are implemented through token-based authentication using Laravel Sanctum and role-based authorization (RBAC). The result of this research is a functional backend consisting of 52 API endpoints that have been successfully implemented to serve five different user roles. Based on functional testing using the Black Box Testing method, 100% of the normal testing scenarios were successfully passed, verifying that all functionalities and security rules are functioning as designed. In conclusion, the developed backend has proven to be a reliable and secure solution, ready to be integrated with the frontend application to create an efficient, accurate, and integrated teaching management system.

Keywords: REST-API, Backend, API, Web Application

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia pendidikan tinggi, pengelolaan pengajaran merupakan aspek penting untuk mendukung kelancaran proses akademik, dan aplikasi “Plotting Pengajaran” dikembangkan untuk mengatasi tantangan distribusi beban pengajaran yang efisien bagi dosen, sehingga distribusi dosen pengajar merata.

Bedasarkan hasil wawancara dengan beberapa narasumber di Fakultas Informatika, Universitas Telkom Bandung (dilakukan pada tanggal 4 dan 10 Desember 2025, Lampiran 2), diketahui bahwa proses plotting mengajar dosen saat ini sepenuhnya dilakukan secara manual dengan menggunakan aplikasi Excel. Proses ini diawali dengan membuka workbook Excel yang sangat kompleks, yang di dalamnya terdapat banyak *sheet* terpisah untuk setiap informasi krusial, seperti data beban sks per dosen, daftar dosen pengajar tetap, hingga alokasi plotting untuk setiap program studi. Untuk menyelesaikan tugas plottingnya, Ketua KK harus berpindah antar *sheet* untuk membandingkan data, mencari informasi, memastikan tidak ada konflik plotting, dan lain sebagainya. Alur kerja manual ini sangat rentan terhadap kesalahan manusia, seperti kesalahan input data hingga alokasi sks dosen yang melebihi batas.

Oleh karena itu, diperlukan sistem terintegrasi yang memungkinkan akses bagi Dosen dan Admin yang mengurus Kelompok Keahlian, Program Studi, LAK, dan Labotarium dengan antarmuka pengguna yang ramah dan sistem yang aman karena akan mengelola data universitas yang bersifat konfidensial sesuai dengan