

## Implementasi Dan Evaluasi REST API Dalam Integrasi Sistem Lintas Platform

Melvina Olivia <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Terbuka, Bengkulu

Email: <sup>1)</sup> [melvina@gmail.com](mailto:melvina@gmail.com)

### Abstrak

Pada era digital saat ini, permainan daring seperti Minecraft berkembang pesat sebagai bagian dari industri hiburan. PT. Arknesia Entertainment Network mengembangkan server Minecraft independen bernama Reforged World untuk meningkatkan pengalaman bermain pengguna. Namun, terdapat tantangan dalam mengintegrasikan data server secara efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan RESTful API yang terintegrasi dengan backend menggunakan Express.js, frontend website menggunakan Next.js, dan aplikasi mobile menggunakan Expo. RESTful API ini memungkinkan pengelolaan data status server, informasi pemain, dan statistik permainan secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa RESTful API mampu meningkatkan kualitas layanan dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik. Dokumentasi lengkap disediakan untuk memudahkan pengembang lain dalam mengimplementasikan dan mengembangkan API lebih lanjut.

**Kata kunci:** *Implementasi, REST API, Integrasi.*

## *Implementation And Evaluation Of REST API In Cross-Platform System Integration*

### *Abstract*

*In today's digital era, online games such as Minecraft are rapidly growing as part of the entertainment industry. Arknesia Entertainment Network developed an independent Minecraft server called Reforged World to improve users' gaming experience. However, there are challenges in integrating server data efficiently. This research aims to develop a RESTful API that integrates with the backend using Express.js, the website frontend using Next.js, and the mobile application using Expo. This RESTful API allows real-time management of server status data, player information, and game statistics. The results show that the RESTful API is able to improve service quality and provide a better user experience. Full documentation is provided to make it easier for other developers to implement and further develop the API.*

**Keywords:** *Implementation, REST API, Integration.*

---

## PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, permainan daring telah menjadi salah satu industri yang berkembang sangat pesat. Salah satu permainan yang paling populer adalah Minecraft, sebuah permainan berbasis sandbox yang memungkinkan pemain untuk berkreasi tanpa batas [1]. Meskipun Minecraft adalah produk resmi yang disediakan oleh Microsoft, Arknesia Entertainment Network mengembangkan server Minecraft independen bernama Reforged World untuk memberikan pengalaman bermain yang menarik dan personal bagi pengguna [2]. Namun, dalam pengelolaan server Minecraft yang kompleks, terdapat tantangan besar dalam mengintegrasikan data secara efisien dan efektif. Para pengguna membutuhkan akses real-time terhadap informasi seperti status server, data pemain, dan statistik permainan untuk memaksimalkan pengalaman bermain mereka [3]. Tantangan ini mendorong perlunya solusi teknologi yang fleksibel dan dapat diandalkan untuk mendukung integrasi data tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan RESTful API yang terintegrasi dengan backend menggunakan Express.js, frontend website dengan Next.js, serta aplikasi mobile berbasis Expo. RESTful

API dirancang untuk menyediakan akses cepat dan aman terhadap data server, memungkinkan informasi tersebut diakses secara real-time oleh aplikasi Reforged World [4]. Selain itu, dokumentasi lengkap disediakan agar pengembang lain dapat dengan mudah memanfaatkan dan mengembangkan API ini lebih lanjut.

## LANDASAN TEORI

### RESTful API

REST (Representational State Transfer) adalah salah satu arsitektur web service yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi modern. REST berfokus pada sumber daya (resources) yang diakses melalui URI (Uniform Resource Identifier) dan memanfaatkan protokol HTTP untuk komunikasi antar sistem. Web service yang menggunakan arsitektur ini disebut sebagai RESTful API. RESTful API memungkinkan pengembang untuk menghubungkan aplikasi yang berbeda secara real-time melalui pertukaran data dalam format seperti JSON atau XML. Sebagai contoh, sebuah API dapat mengakses dan menampilkan data status server atau informasi pengguna melalui metode HTTP seperti GET dan POST. Dalam penelitian ini, RESTful API berperan penting dalam mengintegrasikan data dari server Minecraft Reforged World. API ini memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi seperti status server, informasi pemain, dan statistik permainan secara real-time. Arsitektur REST digunakan karena kesederhanaannya dan kemampuan untuk mengelola permintaan dengan efisien pada berbagai platform, termasuk backend menggunakan Express.js, frontend Next.js, dan aplikasi mobile berbasis Expo.

### Express.js dan Framework Lain

Express.js adalah framework minimalis untuk Node.js yang sering digunakan dalam pengembangan aplikasi backend. Framework ini menyediakan berbagai fitur untuk menangani permintaan HTTP dan memudahkan integrasi dengan middleware, sehingga mempercepat proses pengembangan API. Selain Express.js, penelitian ini juga memanfaatkan Next.js dan Expo untuk frontend dan mobile. Next.js memungkinkan rendering sisi server (SSR) yang meningkatkan performa dan optimasi SEO, sedangkan Expo menyediakan alat dan pustaka untuk membangun aplikasi mobile dengan React Native secara lebih mudah dan terstruktur. Kombinasi Express.js, Next.js, dan Expo dalam penelitian ini memungkinkan integrasi mulus antara berbagai platform dan memastikan bahwa API dapat diakses dengan cepat dan aman melalui web maupun aplikasi mobile.

### Database MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang banyak digunakan karena keandalannya dalam menangani volume data besar dan kemampuannya untuk diintegrasikan dengan berbagai teknologi. MySQL menyediakan akses cepat dan efisien terhadap data, memungkinkan sistem backend untuk menyimpan dan mengelola informasi secara terstruktur. Dalam pengembangan aplikasi berbasis RESTful API, MySQL berfungsi sebagai repositori utama untuk menyimpan berbagai data, seperti informasi pengguna, statistik, dan status server. Kelebihan MySQL dalam mendukung query kompleks dan hubungan antar tabel membuatnya ideal untuk pengelolaan data yang komprehensif dalam aplikasi. Pada penelitian ini, MySQL digunakan untuk mendukung integrasi data antara backend dan server Minecraft dalam aplikasi Reforged World. Dengan koneksi langsung ke API, database ini memungkinkan pengambilan dan pembaruan data secara real-time, mendukung pengalaman pengguna yang optimal. Keamanan dalam API merupakan aspek penting dalam pengembangan RESTful API, terutama untuk mencegah akses tidak sah dan melindungi data sensitif. Salah satu metode yang umum digunakan adalah JSON Web Token (JWT), yang memastikan bahwa hanya pengguna yang terotorisasi dapat mengakses API melalui token autentikasi. Selain JWT, penerapan sanitasi input juga esensial untuk menghindari serangan seperti SQL Injection dan Cross-Site Scripting (XSS). Validasi input pengguna menjadi langkah awal dalam mencegah celah keamanan pada aplikasi. Dalam penelitian ini, mekanisme keamanan diterapkan untuk menjaga integritas data server Minecraft Reforged World, memastikan bahwa seluruh komunikasi antar sistem berjalan dengan aman dan terlindungi dari potensi ancaman eksternal.

### Integrasi Web Service RESTful API dengan Aplikasi

Integrasi web service menggunakan RESTful API memungkinkan aplikasi untuk saling terhubung dan bertukar data secara efisien. Dalam konteks aplikasi modern, RESTful API berperan sebagai jembatan antara berbagai platform, seperti frontend dan backend, memastikan bahwa data dapat diakses secara konsisten di berbagai perangkat. Proses integrasi melibatkan penerapan endpoint yang mengatur alur komunikasi antara klien dan server. Endpoint ini bertindak sebagai titik akses yang memungkinkan aplikasi web dan mobile mengakses data yang dikelola oleh backend secara real-time. Dalam lingkungan

aplikasi kompleks seperti server Minecraft Reforged World, RESTful API menyediakan solusi yang fleksibel dan skalabel untuk mengelola data pemain, status server, dan statistik permainan. Keberhasilan integrasi juga didukung oleh penggunaan framework seperti Express.js, Next.js, dan Expo, yang bekerja bersama untuk membangun koneksi yang lancar antara sistem. Dengan desain modular dan dokumentasi yang jelas, integrasi RESTful API memudahkan pengembangan aplikasi tambahan dan penambahan fitur di masa depan. Framework Next.js untuk Pengembangan Aplikasi Web Modern Next.js adalah framework React yang memungkinkan pengembangan aplikasi web dengan dukungan Server-Side Rendering (SSR) dan Static Site Generation (SSG). Framework ini banyak digunakan karena kemampuan optimasi SEO yang lebih baik dibandingkan dengan aplikasi React standar, sekaligus memberikan pengalaman pengguna yang cepat dan responsif. Next.js mempermudah pengelolaan routing dan rendering konten dengan pola folder-based routing, serta mendukung integrasi dengan API eksternal untuk komunikasi data secara real-time.

Konteks penelitian ini, penggunaan Next.js memastikan bahwa frontend aplikasi web dapat berinteraksi langsung dengan API dan menyajikan data server secara efisien. Kombinasi antara SSR dan SSG membantu aplikasi mengurangi waktu pemuatan halaman, terutama pada aplikasi yang memerlukan pembaruan data secara berkala, seperti Reforged World. Hal ini meningkatkan pengalaman pengguna dan memastikan bahwa informasi, seperti status server dan leaderboard pemain, selalu tersedia dengan cepat di web.

## METODE PENELITIAN

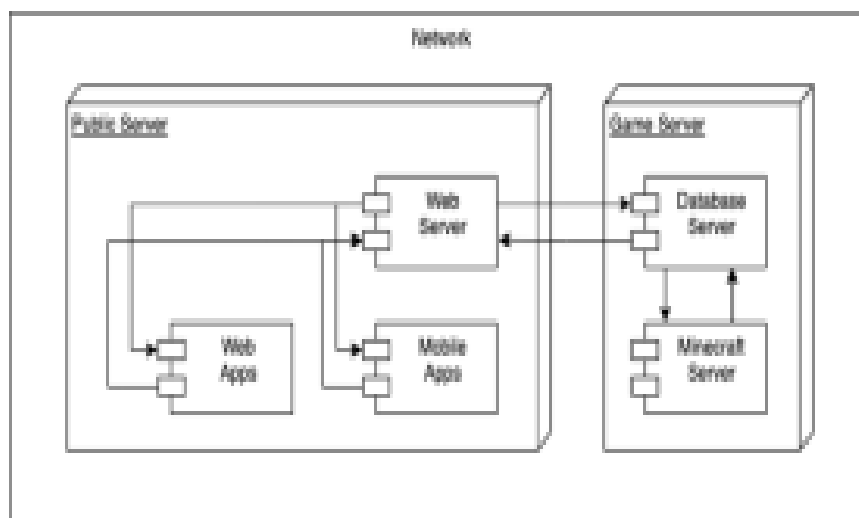
Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem berbasis RESTful API dengan metodologi prototyping. Metode prototyping dipilih karena mampu memberikan umpan balik cepat dan memungkinkan pengujian dan perbaikan berkelanjutan seiring dengan pengembangan sistem. Tahap-tahap yang dilalui dalam pengembangan ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan API, pengujian, serta evaluasi terhadap kinerja dan keamanan API.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan bahwa API berfungsi dengan baik, cepat, dan aman. Pengujian yang dilakukan meliputi: a. Uji Fungsionalitas: Memastikan setiap endpoint API bekerja sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. b. Uji Kinerja: Pengujian kinerja dilakukan untuk mengukur latency, throughput, dan penggunaan sumber daya server saat API menerima sejumlah besar permintaan secara bersamaan. c. Uji Keamanan: Penelitian ini juga memfokuskan pada pengujian keamanan untuk mengidentifikasi potensi celah keamanan, termasuk uji penetrasi untuk menguji ketahanan API terhadap serangan brute force dan uji validasi input untuk mencegah serangan SQL Injection atau Cross-Site Scripting (XSS).

Gambar 1 Pengujian Sistem



## Evaluasi Kinerja

Setelah implementasi dan pengujian selesai, dilakukan evaluasi terhadap kinerja RESTful API. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian pada beberapa kondisi jaringan serta memperhatikan faktor seperti: a. Respons time: Mengukur kecepatan API dalam merespon permintaan. b. Throughput: Menghitung jumlah permintaan yang dapat ditangani dalam waktu tertentu. c. Keandalan: Menguji kemampuan API untuk tetap berfungsi pada saat beban tinggi.

## Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas dilakukan dengan menggunakan Postman untuk memastikan setiap endpoint API bekerja dengan benar. Seluruh pengujian menunjukkan hasil yang positif, dengan API memberikan tanggapan yang sesuai berdasarkan permintaan yang diberikan. Berikut ini beberapa hasil pengujian: a. Autentikasi: API berhasil memvalidasi token JWT dan memberikan akses ke endpoint yang diotorisasi. b. Pengambilan Data Pemain: Endpoint `/players` mengembalikan informasi pemain yang tepat, termasuk statistik, profil, dan status pemain di server. Keberhasilan pengujian fungsionalitas ini menunjukkan bahwa RESTful API dapat memenuhi kebutuhan aplikasi Reforged World dalam pengelolaan data server Minecraft.

**Gambar 2** pengujian fungsional



## Pengujian Kinerja

Pengujian kinerja API dilakukan untuk mengukur kecepatan dan stabilitas API dalam berbagai kondisi jaringan. Pengujian latensi menunjukkan bahwa API dapat merespon dengan cepat di bawah berbagai skenario: a. Rata-rata Latensi: Pengujian menunjukkan rata-rata latensi kurang dari 200 ms, bahkan di bawah kondisi jaringan yang kurang optimal. b. Throughput: API mampu menangani lebih dari 1000 permintaan per detik tanpa adanya penurunan performa yang signifikan. Pengujian ini dilakukan pada beberapa lokasi server yang berbeda, termasuk di Singapura, Tokyo, dan Virginia, Amerika Serikat. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan performa yang baik, bahkan ketika diakses dari berbagai lokasi geografis yang jauh.

## Pengujian Keamanan

Keamanan API juga diuji dengan melakukan simulasi serangan brute force dan uji validasi input untuk menghindari potensi serangan SQL Injection dan CrossSite Scripting (XSS). Pengujian menunjukkan bahwa API mampu menahan berbagai ancaman keamanan dengan baik. Implementasi JWT sebagai sistem otentikasi berhasil mencegah akses yang tidak sah, dan sanitasi input dilakukan untuk mencegah serangan injeksi.

Berdasarkan hasil pengujian, RESTful API yang dikembangkan mampu memenuhi semua kebutuhan teknis dan fungsional dari sistem integrasi data Minecraft server pada aplikasi Reforged World. API ini memberikan: a. Efisiensi Penggunaan: RESTful API yang dibangun memiliki latensi rendah dan mampu menangani banyak permintaan dalam waktu singkat, sehingga meningkatkan kualitas layanan. b. Keamanan Tinggi: Dengan otentikasi berbasis token dan validasi input yang ketat, sistem ini mampu melindungi data sensitif dari berbagai ancaman. c. Fleksibilitas: API yang dikembangkan bersifat

modular dan dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut, baik untuk integrasi dengan platform lain ataupun penambahan fitur baru. Selain itu, dokumentasi yang lengkap memudahkan pengembang lain untuk memanfaatkan dan mengembangkan API di masa depan. Hal ini membuka peluang bagi PT. Arknesia Entertainment Network untuk memperluas fitur dan layanan yang disediakan kepada pengguna, meningkatkan kepuasan pengguna dalam jangka panjang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan mengimplementasikan RESTful API untuk mengintegrasikan data server Minecraft pada aplikasi Reforged World yang dikembangkan oleh PT. Arknesia Entertainment Network. Beberapa kesimpulan utama yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Efektivitas RESTful API yang dikembangkan mampu menangani permintaan data real-time secara efisien dan efektif. API ini berhasil mengintegrasikan berbagai data server, seperti status server, informasi pemain, dan statistik permainan, yang dapat diakses melalui platform web dan mobile. Penggunaan teknologi Express.js, Next.js, dan Expo terbukti memberikan fleksibilitas dan kecepatan pada sistem. Keamanan dan Kinerja yang Terjamin Implementasi JSON Web Token (JWT) sebagai otentikasi pada RESTful API berhasil meningkatkan keamanan sistem. Pengujian juga menunjukkan bahwa API dapat menangani beban permintaan yang tinggi dengan latensi yang rendah, sehingga memastikan layanan tetap stabil dan dapat diandalkan bahkan dalam kondisi jaringan yang kurang optimal.

Dokumentasi Lengkap Dokumentasi yang dibuat untuk RESTful API memberikan panduan yang jelas dan mudah diikuti oleh pengembang lain. Hal ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut, baik dari sisi fitur aplikasi Reforged World maupun integrasi dengan aplikasi lain di masa depan. Fleksibilitas untuk Pengembangan di Masa Depan Dengan API yang modular dan dapat diskalakan, PT. Arknesia Entertainment Network memiliki landasan yang kuat untuk mengembangkan aplikasi tambahan, memperluas ekosistem permainan, atau meningkatkan layanan kepada komunitas pengguna Minecraft. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan solusi integrasi data yang handal dan efisien, meningkatkan pengalaman bermain pengguna, serta memberikan fondasi bagi pengembangan aplikasi game yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Mojang Studios. (2020). Minecraft: A game for everyone. Retrieved from Mojang.
- Smith J. (2021). The Impact of Online Gaming on Social Interaction. *Journal of Digital Culture*, 12(4), 56-78.
- Kusuma I. (2019). REST API: Pengertian Fungsi dan Cara Kerja. *Jurnal Teknologi Informasi*.
- Rizal R. & Rahmatulloh A. (2020). RESTful Web Service untuk Integrasi Sistem Akademik dan Perpustakaan Universitas Perjuangan. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(2), 123-135.
- Firdaus M. (2021). Integrasi RESTful API dalam Sistem Informasi. *Journal of Information Systems*, 10(3), 34-50.
- Baehaqi A. (2023). Next.js for Modern Web Applications. *Journal of Web Development*, 15(2), 45-67.
- Yunandar R. (2019). React Native and Expo for Mobile Development. *Journal of Mobile Applications*, 10(3), 101-110.
- Sanjaya M. (2023). Efficient Data Management in Online Games. *Journal of Gaming Technology*, 14(1), 34-50.
- Hanifah B. (2020). Implementing MySQL in Information Systems. *Journal of Database Management*, 5(1), 29-40.
- Xaverius F. (2023). Microservices Architecture and RESTful APIs. *Journal of Software Architecture*, 10(2), 56-72.
- Umami, Z., & Ningrum, N. K, "Pengujian Implementasi REST API pada Website Sistem Pencarian Informasi Produk Fashion di Shopee Penulis Korespondensi". *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 03, December 2020.
- Putra, M, & Putera, M, "Analisis Perbandingan metode SOAP dan REST yang digunakan pada Framework Flask untuk membangun Web Service", *SCAN-Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 18, June 2019.
- Safitri, R. K., & Putro, H. P, "Implementasi REST API untuk Komunikasi Antara ReactJS dan NodeJS (Studi Kasus: Modul Manajemen User Solusi247)", *Automata*, vol. 02, January 2021.
- Bulelengkab, B, "Rencana Strategis", Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, 20 September 2017. [Online]. Available: <https://bappeda.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/pengertian-renstra-68>. [Accessed 13 June 2022].
- Kearsipan, D. P, "Rencana Strategis", *Dispersip*, Januari 2017.

- Hasanuddin, Asgar, H., & Hartono, B, "Rancang Bangun REST API Aplikasi Weshare Sebagai Upaya Mempermudah Pelayanan Donasi Kemanusiaan", Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains, vol. 4(1), February 2022
- Soni, A., & Ranga, V, "API features individualizing of web services: REST and SOAP". International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, vol. 08, July 2019.
- Rizki, K., & Adil, A, "Implementasi Google Maps API Berbasis Android untuk Lokasi Fasilitas Umum di Kabupaten Sumbawa". Jurnal MATRIK, vol. 17, May 2018.