

IMPLEMENTASI REST API DALAM PENGEMBANGAN BACKEND INVENTORY PEMINJAMAN

Saofikh Bagus Farchani*¹⁾, Bagus Adhi Kusuma²⁾, Nandang Hermanto³⁾

1. Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Univetas Amikom Purwokerto, Indonesia
2. Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Univetas Amikom Purwokerto, Indonesia
3. Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Univetas Amikom Purwokerto, Indonesia

Article Info

Kata Kunci: Node.js; REST API; Waterfall

Keywords: Node.js; REST API; Waterfall

Article history:

Received 11 November 2024

Revised 15 Desember 2024

Accepted 14 Januari 2025

Available online 15 Maret 2025

DOI :

<https://doi.org/10.29100/jupi.v10i2.6249>

* Corresponding author.

Saofikh Bagus Farchani

E-mail address:

bsofikh@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan inventaris merupakan elemen penting bagi organisasi yang memiliki aset untuk diawasi dan dikelola secara efektif. Dalam era teknologi informasi, sistem inventaris berbasis web telah menjadi solusi unggulan, memungkinkan manajemen inventaris secara real-time dan meningkatkan efisiensi operasional. Penelitian ini berfokus pada implementasi REST API menggunakan Node.js dalam pengembangan sistem inventaris untuk Balai Desa Widarapayung Kulon. Node.js, dengan kemampuannya mengelola permintaan secara asynchronous, menawarkan efisiensi tinggi dalam menangani beban kerja. Penelitian ini mencakup perancangan, pengembangan, dan implementasi REST API yang menghubungkan aplikasi frontend dengan database backend, serta mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam penggunaan Node.js di lingkungan lokal. Melalui metode Waterfall yang mencakup analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, integrasi dan pengujian, penerapan, serta pemeliharaan, sistem ini diharapkan dapat memberikan layanan optimal dan adaptif. Pemeliharaan yang berkelanjutan memastikan sistem tetap andal, aman, dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem inventaris yang terotomatisasi ini meningkatkan efisiensi operasional, transparansi, dan akuntabilitas dalam pengelolaan aset publik di Balai Desa Widarapayung Kulon, serta memberikan contoh bagi masyarakat lokal lain dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan manajemen aset.

ABSTRACT

Inventory management is a crucial element for organizations that have assets to be monitored and managed effectively. In the era of information technology, web-based inventory systems have become a leading solution, enabling real-time inventory management and enhancing operational efficiency. This study focuses on the implementation of a REST API using Node.js in the development of an inventory system for Balai Desa Widarapayung Kulon. Node.js, with its ability to handle asynchronous requests, offers high efficiency in managing workloads. This study includes the design, development, and implementation of a REST API that connects the frontend application with the backend database, as well as identifying challenges and opportunities in using Node.js in a local environment. Through the Waterfall method, which includes requirement analysis, system design, implementation, integration and testing, deployment, and maintenance, this system is expected to provide optimal and adaptive services. Sustainable maintenance ensures the system remains reliable, secure, and capable of meeting user needs. The results show that this automated inventory system improves operational efficiency, transparency, and accountability in public asset management at Balai Desa Widarapayung Kulon, and provides an example for other local entities in utilizing technology to enhance service quality and asset management.

I. PENDAHULUAN

PENGLOLAAN inventaris merupakan bagian integral dari setiap organisasi atau entitas yang memiliki aset dan barang yang perlu diawasi, diatur, dan dilacak dengan cermat [1]. Sebuah sistem inventaris yang efektif adalah kunci dalam menjaga keberlanjutan operasional dan efisiensi manajemen [2]. Di tengah dinamika perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), pendekatan terhadap pengelolaan inventaris telah mengalami evolusi yang signifikan dari yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi lebih terotomatisasi dan terkomputerisasi [3].

Dalam konteks ini, penggunaan teknologi web telah menjadi solusi yang populer dan efektif dalam pengembangan sistem inventaris yang modern. Sistem inventaris berbasis web memungkinkan organisasi untuk mengakses dan mengelola inventaris mereka secara real-time, memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih tepat dan responsif. Selain itu, penggunaan teknologi web juga memungkinkan integrasi yang lebih mudah dengan sistem lainnya, meningkatkan interoperabilitas dan efisiensi operasional secara keseluruhan [4]. Dalam perancangan sebuah aplikasi sebuah database diperlukan untuk menyimpan sebuah data [5]. Penggunaan backend dalam pengembangan sebuah sistem sangat diperlukan karena dapat digunakan sebagai jembatan komunikasi dengan front end [6].

Implementasi sebuah sistem web service dapat mempermudah proses developer dan proses pengembangan [7]. Rest adalah salah satu implementasi dari web service [8]. Salah satu teknologi web yang semakin populer dalam pengembangan sistem backend adalah Node.js. Node.js adalah lingkungan runtime JavaScript yang dibangun di atas mesin JavaScript V8 dari Google Chrome. Keunggulan utama Node.js adalah kemampuannya dalam mengelola permintaan dan tanggapan secara asynchronous, yang memungkinkannya untuk mengatasi beban tinggi dengan lebih efisien daripada lingkungan runtime lainnya. Selain itu, Node.js juga memungkinkan pengembang untuk menggunakan JavaScript di kedua sisi, baik untuk backend maupun frontend, yang menyederhanakan pengembangan dan memungkinkan pertukaran kode antara klien dan server [9].

Namun, penggunaan Node.js dalam pengembangan sistem inventaris belum sepenuhnya dimanfaatkan secara luas, terutama dalam lingkungan organisasi dan entitas lokal seperti Balai Desa. Balai Desa Widarapayung Kulon, sebagai contoh, adalah entitas lokal yang bertanggung jawab atas pengelolaan aset dan barang-barang yang dimilikinya. Dengan pertumbuhan aktivitas ekonomi dan perkembangan infrastruktur di wilayah tersebut, kebutuhan akan sistem inventaris yang efektif dan terotomatisasi semakin meningkat. Seperti penelitian yang sudah dilakukan oleh Irfan et al dengan judul "REST API menggunakan Node.js pada aplikasi transaksi jasa elektronik berbasis android", dimana penggunaan Node.js digunakan dalam pengembangan aplikasi transaksi jasa elektronik sehingga penelitian tersebut bisa digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini karena sangat berguna dalam pembuatan backend-nya [10]. Kemudian pada penelitian Fitri Nugroho et al dengan judul "Rancang bangun rest api manajemen toko menggunakan node.js pada cantika paint", dimana penelitian tersebut juga menggunakan node.js yang digunakan untuk mengkompilasi kode secara server-side [11]. Lalu pada penelitian yang dilakukan oleh Bratakusuma et al dengan judul "pengembangan back end pada aplikasi alat tulis kantor bank Indonesia perwakilan Purwokerto menggunakan Node.js" juga menggunakan Node.js yang digunakan untuk mengkompilasi kode secara server-side. Sehingga dengan penelitian terdahulu yang sudah dilakukan, maka pada penelitian ini juga penggunaan Node.js akan sangat membantu dalam pengembangan program [12].

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan ini dengan mengimplementasikan REST API menggunakan Node.js sebagai bagian dari pengembangan sistem inventaris untuk Balai Desa Widarapayung Kulon. Penelitian ini akan fokus pada perancangan, pengembangan, dan implementasi REST API yang dapat menghubungkan aplikasi frontend dengan database backend untuk memungkinkan manajemen inventaris yang lebih efisien dan responsif [13][14].

Tidak hanya itu, penelitian ini juga akan mengidentifikasi tantangan dan peluang yang terkait dengan penggunaan Node.js dalam konteks pengembangan sistem inventaris di tingkat lokal. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi pengembang perangkat lunak lokal dan pihak terkait lainnya tentang potensi dan manfaat penggunaan Node.js dalam pengembangan sistem inventaris yang efektif dan efisien.

Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan efisiensi operasional dan pengambilan keputusan yang lebih baik di Balai Desa Widarapayung Kulon melalui implementasi sistem inventaris yang terintegrasi dan responsif. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan nilai tambah yang signifikan bagi entitas lokal seperti Balai Desa dalam mengelola aset dan barang-barang mereka dengan lebih efisien dan efektif di era digital ini.

Selain itu, pengembangan sistem inventaris yang terintegrasi dan responsif juga akan memberikan manfaat jangka panjang bagi Balai Desa Widarapayung Kulon dalam menghadapi tantangan masa depan. Dengan memiliki

sistem yang dapat secara efisien melacak aset dan persediaan barang, Balai Desa dapat dengan lebih mudah mengidentifikasi kebutuhan, mengelola pengadaan dan pengeluaran barang, serta merencanakan anggaran dengan lebih tepat.

Selain manfaat operasional, implementasi sistem inventaris yang modern juga dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan aset publik. Dengan memiliki catatan yang akurat dan terperinci tentang aset dan barang-barang yang dimiliki, Balai Desa Widarapayung Kulon dapat memastikan bahwa semua transaksi dan kegiatan terkait inventarisasi dilakukan secara transparan dan sesuai dengan aturan dan regulasi yang berlaku.

Namun, dalam proses pengembangan sistem inventaris, terdapat sejumlah tantangan yang perlu diatasi. Salah satunya adalah ketersediaan sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup dalam pengembangan sistem informasi. Pengembangan REST API menggunakan Node.js, meskipun dapat disederhanakan dengan penggunaan alat dan kerangka kerja yang tersedia, tetap memerlukan pemahaman yang kuat tentang konsep dan prinsip dasar pengembangan web dan API.

Sistem inventaris sebelumnya di Balai Desa Widarapayung Kulon masih menggunakan metode manual dan semi-terkomputerisasi yang memiliki berbagai kekurangan signifikan. Proses pencatatan yang dilakukan secara manual rentan terhadap kesalahan manusia, seperti pencatatan yang tidak akurat, kehilangan data, dan duplikasi informasi. Selain itu, metode manual ini memakan waktu lebih lama dalam pengolahan data dan seringkali menghambat efisiensi operasional. Sistem semi-terkomputerisasi yang ada pun tidak memiliki kemampuan integrasi yang memadai, sehingga data tidak tersinkronisasi dengan baik antara berbagai departemen. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam pemantauan aset secara real-time dan menghambat pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Keterbatasan dalam aksesibilitas data juga menjadi masalah, di mana informasi inventaris tidak dapat diakses dengan mudah oleh semua pihak yang berkepentingan. Dengan berbagai kekurangan tersebut, pengembangan sistem inventaris yang baru berbasis REST API dan Node.js diharapkan dapat mengatasi permasalahan ini, memberikan solusi yang lebih efisien, akurat, dan terintegrasi untuk pengelolaan inventaris di Balai Desa Widarapayung Kulon.

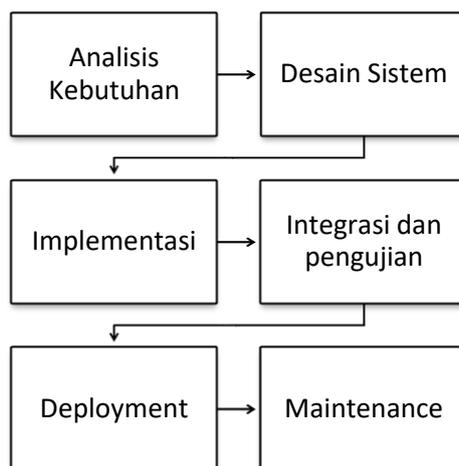
Selain tantangan, pengembangan sistem inventaris juga membawa sejumlah peluang yang dapat dimanfaatkan. Salah satunya adalah potensi untuk mengembangkan fitur dan fungsionalitas tambahan yang dapat meningkatkan nilai tambah dari sistem inventaris. Misalnya, penggunaan teknologi sensor atau Internet of Things (IoT) untuk memantau kondisi barang atau aset secara real-time, integrasi dengan sistem analisis data untuk menghasilkan wawasan yang lebih dalam tentang pengelolaan inventaris, atau pengembangan aplikasi mobile untuk memudahkan akses dan pengelolaan inventaris dari jarak jauh.

Selain itu, pengembangan sistem inventaris juga dapat menjadi kesempatan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan aset publik. Dengan menyediakan akses yang lebih mudah dan transparan ke informasi inventaris, masyarakat dapat lebih terlibat dalam proses pengambilan keputusan dan pengawasan terhadap pengelolaan aset publik. Hal ini dapat meningkatkan akuntabilitas dan legitimasi dari keputusan yang diambil oleh pemerintah desa, serta memperkuat hubungan antara pemerintah dan masyarakat.

Pengembangan ini dilakukan dengan tujuan untuk membuat sistem peminjaman menjadi lebih mudah karena adanya sistem API ini yang dapat dijadikan sebagai jembatan agar dapat diakses di sebuah aplikasi website. Dengan demikian, pengembangan sistem inventaris untuk Balai Desa Widarapayung Kulon tidak hanya merupakan sebuah proyek teknis, tetapi juga merupakan sebuah kesempatan untuk meningkatkan efisiensi operasional, transparansi, dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan aset publik. Melalui pendekatan yang holistik dan terintegrasi, diharapkan sistem inventaris yang dikembangkan dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi Balai Desa dan masyarakatnya, serta menjadi contoh bagi entitas lokal lainnya dalam mengadopsi teknologi untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan pembangunan.

II. METODE PENELITIAN

Metode Waterfall adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang paling tradisional dan sederhana [15]. Disebut "Waterfall" karena proses pengembangannya mengikuti aliran yang berurutan, mirip dengan air terjun yang mengalir dari satu tahap ke tahap berikutnya. Model metode penelitian air terjun sesuai dengan kebutuhan dan kecil kemungkinan terjadinya perubahan kebutuhan selama proses pengembangan perangkat lunak atau perangkat lunak. Kelebihan model ini adalah struktur tahapan pengembangan sistem sangat jelas, setiap tahapan pengembangan selalu terdokumentasi, dan seluruh tahapan dilakukan sesuai dengan proses dan urutannya. Seperti penelitian yang sudah dilakukan oleh Solehudin et al dengan judul "Rancang bangun digitalisasi persediaan barang berbasis web menggunakan metode waterfall" dimana dalam penelitian tersebut penggunaan metode waterfall menghasilkan pengembangan yang terstruktur karena life cycle yang sudah diatur sehingga pada penelitian ini juga akan menggunakan metode waterfall [16].



Gambar 1. Alur Metode Waterfall

- 1) Requirement Analysis (Analisis Kebutuhan)
Pada tahap ini, semua kebutuhan sistem diidentifikasi dan didokumentasikan secara rinci. Stakeholder berkolaborasi dengan tim pengembang untuk memastikan semua kebutuhan tercatat dengan jelas dan lengkap.
- 2) System Design (Desain Sistem)
Berdasarkan kebutuhan yang sudah dianalisis, tim pengembang membuat desain sistem. Desain ini mencakup arsitektur sistem, desain database, desain antarmuka pengguna, dan spesifikasi teknis lainnya [17].
- 3) Implementation (Implementasi)
Pada tahap ini, desain sistem diterjemahkan ke dalam kode program. Para pengembang mulai menulis kode berdasarkan spesifikasi yang sudah ditentukan dalam tahap desain.
- 4) Integration and Testing (Integrasi dan Pengujian)
Setelah sistem dikembangkan, dilakukan integrasi dan pengujian untuk memastikan bahwa semua komponen bekerja bersama dengan baik dan memenuhi kebutuhan yang sudah ditetapkan. Pengujian mencakup unit testing, integration testing, system testing, dan acceptance testing. Pada tahapan pengujian, pengujian akan dilakukan menggunakan metode Black Box testing, dimana fokus dari hasil pengujian adalah penekanan dari hasil input dan outputnya atau fungsi external perangkat lunak.
- 5) Deployment (Penerapan)
Setelah pengujian berhasil dan sistem siap digunakan, tahap berikutnya adalah deployment. Sistem diimplementasikan di lingkungan produksi dan tersedia untuk digunakan oleh pengguna akhir.
- 6) Maintenance (Pemeliharaan)
Setelah sistem diterapkan, tahap terakhir adalah pemeliharaan. Ini mencakup perbaikan bug, peningkatan sistem, dan penyesuaian dengan kebutuhan baru yang mungkin muncul seiring waktu.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah proses pengumpulan semua kebutuhan selesai dilakukan maka didapatkan hasil sebagai berikut.

A. Analisis Kebutuhan

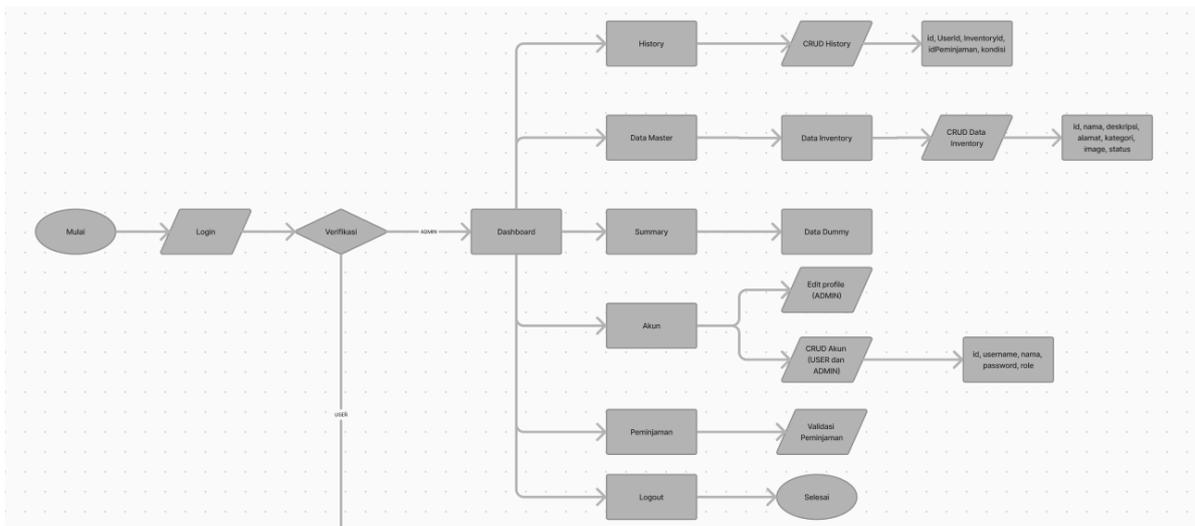
Setelah melakukan riset dan observasi yang dilakukan untuk menentukan fitur-fitur yang akan digunakan dan bagaimana ERD akan dirancang, tersimpulkan beberapa fitur yang akan dipakai seperti bagaimana proses peminjaman akan berjalan, lalu penggunaan fitur login dan register, kemudian admin check untuk memverifikasi keberhasilan proses peminjaman. Selain itu fitur-fitur seperti profile, edit profile, crud akun user dan admin juga akan digunakan. Lalu terdapat fitur tambahan untuk melihat history peminjaman yang sudah dilakukan. Dalam tahapan analisis ini juga menyimpulkan untuk kebutuhan arsitektur sistem memiliki beberapa komponen seperti dapat akses melalui browser, dan database yang akan digunakan sebagai tempat menyimpan data. Kemudian untuk proses permintaan akan menggunakan metode GET, POST, PUT, dan DELETE yang akan dilakukan dari client-side melewati protokol HTTP [18]. Untuk kebutuhan pendukung rancangan API juga menggunakan format JSON [19].

B. Desain sistem

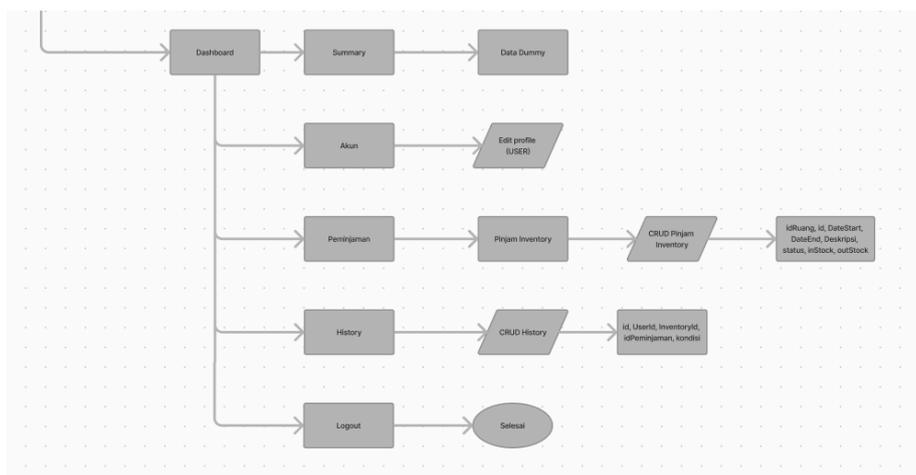
a) Use case diagram admin dan user

Dalam skenario use case diagram untuk admin telah ditentukan sebagai berikut.

Pada use case diagram admin, pertama admin memulai dengan cara login terlebih dahulu apabila akun terindikasi sebagai admin maka akan lanjut ke dashboard admin, di dashboard terdapat fitur seperti history, data master, summary, akun, peminjaman, dan logout. Pada menu history, admin dapat melakukan CRUD untuk menambahkan history peminjaman yang dilakukan oleh user, lalu pada data master, admin dapat melakukan CRUD untuk menambahkan stok barang yang tersisa. Kemudian untuk summary yaitu data barang yang tersedia. Lalu masuk ke menu akun yaitu untuk edit profile admin maupun CRUD untuk membuat akun user. Kemudian untuk menu peminjaman yaitu untuk validasi proses peminjaman yang dilakukan oleh user, apak tersetujui atau tidak. Kemudian tersedia juga fitur logout akun. Pada use case diagram admin dan user sedikit terdapat perbedaan yaitu pada fiturnya, dimana admin bisa melakukan CRUD sedangkan user tidak bisa melakukan tindakan CRUD.



Gambar 2. Use Case Diagram Admin

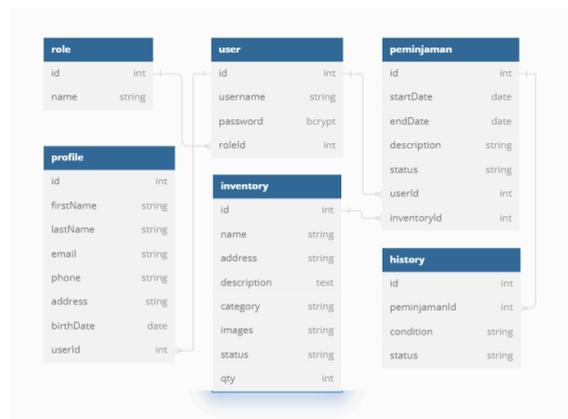


Gambar 3. Use Case Diagram Use

Kemudian pada use case diagram user, pertama user akan login terlebih dahulu, lalu apabila akun terindikasi sebagai user maka akan diarahkan menuju ke menu dashboard untuk user. Kemudian fitur -fitur yang tersedia untuk user meliputi menu summary, yaitu berisi untuk data peminjaman yang telah dilakukan oleh user tersebut. Kemudian untuk menu akun adalah menu untuk user mengedit profil user tersebut. Lalu terdapat menu peminjaman yang berfungsi untuk user melakukan proses peminjaman yang pada menu tersebut, user sendiri dapat melakukan CRUD untuk meminjam barang yang akan dipinjam. Lalu terdapat menu history, dimana user dapat melihat riwayat peminjaman yang sudah dilakukan. Kemudian terakhir terdapat menu logout yang berfungsi untuk mengeluarkan akun user tersebut.

b) ERD Sistem

Rancangan Database berguna untuk memudahkan relasi antar variabel untuk masing-masing tabel yang akan digunakan. Tabel role berelasi dengan tabel user, dimana dari tabel user membutuhkan id dari tabel role untuk menentukan dari akun yang digunakan. Lalu tabel user juga berelasi dengan tabel profile, dimana dari tabel profil nantinya akan mengambil id user yang akan digunakan sebagai data dari user. Kemudian tabel user juga berelasi dengan tabel peminjaman dimana tabel peminjaman akan mengambil id dari user sebagai data untuk proses peminjaman. Kemudian tabel peminjaman berelasi dengan tabel history dan inventory dimana pada tabel history akan mengambil id dari tabel peminjaman yang akan digunakan sebagai riwayat dari kegiatan peminjaman, sedangkan untuk tabel inventory berhubungan karena id dari inventory akan digunakan di tabel peminjaman.



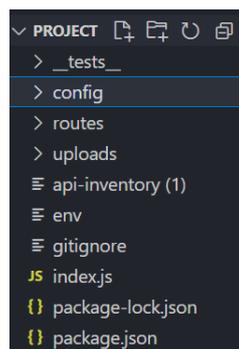
Gambar 4. Diagram Database

C. Implementasi

Pada tahap implementasi ini, hasil dari analisis yang sudah dilakukan sebelumnya baik analisis kebutuhan dan juga desain sistem yang sudah ditentukan, maka didapatkan hasil sebagai berikut.

a) Implementasi expressJs

Dalam pembuatan sistem ini, mula-mula framework express js harus di instal terlebih dahulu agar bisa digunakan di project ini. Kemudian library seperti JWS, dan mysql juga akan digunakan karena akan digunakan untuk menghubungkan project dengan database dan mempermudah proses develop [20]. Sehingga didapatkan struktur direktori sebagai berikut.



Gambar 5. Struktur Direktori

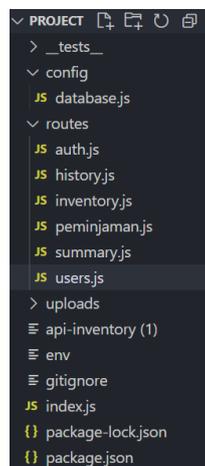
b) Implementasi back-end

Setelah direktori dibuat, selanjutnya untuk masing-masing folder akan dibuat file javascriptnya dimana file tersebut berisi program dari back-end yang akan digunakan. Pada folder config akan dibuat file bernama database.js, dimana file tersebut nantinya akan digunakan sebagai jembatan yang menghubungkan program dengan database yang dibuat di mysql.

```
1 let mysql = require("mysql");
2 mysql.createConnection({ multipleStatements: true });
3
4 let connection = mysql.createConnection({
5   host: "127.0.0.1",
6   user: "root",
7   password: "",
8   database: "api-inventory",
9   port: "3305",
10  });
11
12 connection.connect(function (error) {
13   if (!error) {
14     console.log(error);
15   } else {
16     console.log("Connection Database Successfully!");
17   }
18 });
19
20 module.exports = connection;
```

Gambar 6. Program Folder Config

Kemudian pada folder routes akan berisi beberapa file yang akan digunakan sebagai program untuk tabel history, peminjaman, inventory, auth yang akan digunakan sebagai program untuk login, peminjaman, user, dan summary. Pada file auth akan berisi program untuk autentikasi. Pada program tersebut juga akan menggunakan token yang akan di dapatkan dari permintaan user ke admin, lalu untuk endpoint logout juga akan diletakan pada file auth. Kemudian untuk file history akan berisi program untuk menampilkan data dari riwayat peminjaman. metode seperti Get, Put, Post, dan Delete akan digunakan didalam program dari file history ini. Lalu pada file inventory juga menggunakan metode Get, Put, Post, dan Delete. Akan tetapi didalam program dari file inventory akan ditambahkan program untuk menambahkan gambar. Selanjutnya pada untuk tabel pemminjaman akan dibuatkan program dengan nama file peminjaman.js yang berisi program dari peminjaman yang akan dilakukan oleh user. Kemudian terdapat juga file summary.js yang digunakan untuk menampung program dari tabel summary. Lalu yang terakhir adalah program untuk tabel user dimana isi dari program tersebut adalah program untuk mendaftarkan akun dari user. Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut untuk masing masing isi folder pada direktori tersebut.



Gambar 7. Struktur Akhir Direktori

D. Testing

Kegiatan testing akan dilakukan pada postman untuk mengetahui apakah masing-masing dari endpoint yang sudah dibuat apakah berfungsi dengan baik atau belum. Pada pengujian ini dimana metode Black Box Testing digunakan, hasil yang diharapkan dari masing-masing endpoint sesuai. Seperti hasil pengujian endpoint /api/users yang sudah dilakukan, dengan menggunakan method POST untuk menambahkan data dari user dengan menggunakan request menambahkan username, password, firstName, lastName, email, phone, address, birthDate seperti dibawah ini sehingga diharapkan menghasilkan respon sukses menambahkan data.

TABEL 1 TABEL
 PENGUJIAN ENDPOINT

No.	Endpoint	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengamatan	Keterangan
1.	/api/users	Mengirim permintaan POST dengan username, password, firstName, lastName, email, phone, address, birthDate	Mendapatkan pesan "User data and profile succesfully added"	Sesuai	Diterima
2.	/inventory/:id	Mengirim permintaan PUT dengan bearer token dan data barang	Mendapatkan respon pesan "Inventory data succesfully updated"	Sesuai	Diterima
3.	/api/login	Mengirim permintaan POST menggunakan JWT Token	Mendapatkan respon "Login succesfull" dan token berhasil keluar	Sesuai	Diterima
4.	/peminjaman/:id	Mengirim permintaan DELETE data informasi peminjaman dengan bearer token	Mendapatkan respon pesan "Peminjaman data succesfully deleted"	Sesuai	Diterima
5.	/history	Mengirim permintaan GET untuk melihat semua history dengan bearer token	Menampilkan semua history peminjaman	Sesuai	Diterima

Setelah dilakukan tahapan pengujian, hasil yang didapatkan adalah semua endpoint berfungsi dengan sempurna. Semua respon yang diberikan oleh masing-masing endpoint sesuai dengan kriteria pengujian yang digunakan seperti pada pengujian auth yang dilakukan, JWT token dikembalikan setelah login berhasil dilakukan sehingga tahapan pengujian disini disimpulkan masing-masing endpoint berfungsi dengan baik.

E. Maintenance

Dalam pengembangan sistem REST API dan back-end untuk inventaris peminjaman barang di Balai Desa Widarapayung Kulon, tahap pemeliharaan (maintenance) memainkan peran krusial untuk memastikan keberlangsungan dan keandalan sistem. Pemeliharaan ini mencakup beberapa aspek utama, seperti perbaikan bug yang ditemukan setelah penerapan, peningkatan fitur berdasarkan umpan balik pengguna, dan penyesuaian dengan perubahan kebutuhan operasional. Selain itu, pemeliharaan juga melibatkan pemantauan rutin terhadap performa sistem, pengamanan data untuk melindungi dari ancaman keamanan siber, serta pembaruan berkala terhadap dependensi dan pustaka yang digunakan dalam pengembangan. Dengan menjalankan proses pemeliharaan yang terstruktur dan berkelanjutan, sistem akan tetap berfungsi secara optimal dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam jangka panjang.

F. Diskusi Hasil Terhadap Penelitian Sebelumnya

Berdasarkan dari hasil penelitian yang didapatkan dimana fitur-fitur yang disediakan oleh sistem pada penelitian ini seperti pemisahan dari pengguna dimana user dan admin dibedakan dalam penggunaannya dimana user hanya bisa melakukan kegiatan peminjaman akan tetapi admin dapat melakukan proses verifikasi dari peminjaman yang dilakukan oleh user, dimana apabila admin menolak untuk menyetujui peminjaman yang dilakukan oleh user maka proses peminjaman akan gagal. Fitur tersebut menjadi fitur yang unggul karena pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hafniyuswinda et all dengan judul "Perancangan sistem informasi inventaris barang BMN berbasis web" yang belum menggunakan fitur tersebut dan juga penelitian dari Handayani et all dengan judul penelitian "Perancangan sistem informasi inventory barang berbasis web menggunakan metode agile software development" yang juga belum menggunakan fitur tersebut [21], [22]. Lalu pada penelitian serupa sebelumnya juga belum menggunakan JWT token, sehingga pada sistem ini menawarkan keunggulan yang cukup agar menjadikan sistem yang sempurna.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulannya, implementasi REST API dan pengembangan back-end untuk sistem inventaris peminjaman barang di Balai Desa Widarapayung Kulon memerlukan perhatian khusus pada setiap tahapannya, mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan. Dengan mengikuti metode Waterfall, setiap tahap dapat dijalankan secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik, yang mendukung pengendalian proyek dan pemeliharaan yang efektif. Pemeliharaan yang terencana dan berkelanjutan memastikan sistem tetap andal, aman, dan mampu beradaptasi dengan kebutuhan yang berkembang. Ini mencakup perbaikan bug, peningkatan fitur, pemantauan performa, pengamanan data, dan pembaruan teknologi. Dengan demikian, sistem dapat memberikan layanan yang optimal dan terus memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Badrul, "Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang," *PROSISKO J. Pengemb. Rts. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 57–52, 2021, doi: 10.30656/prosisko.v8i2.3852.
- [2] M. Saifudin and I. A. Kautsar, "Perancangan Aplikasi Inventory E-Canteen Berbasis Web Service," *J. Internet Softw. Eng.*, vol. 1, no. 1, p. 18, 2024, doi: 10.47134/pjise.v1i1.2245.
- [3] M. I. Aulawi, S. Amini, and S. Mulyati, "Implementasi Web Service dengan Metode Restful API dan QR Code untuk Aplikasi Manajemen Inventori pada Toko Indah Jaya Sport," *J. TICOM Technol. Inf. Commun.*, vol. 10, no. 3, pp. 211–217, 2022.
- [4] R. Efendi, A. Fitriyani, and W. A. Purnomo, "Perancangan Aplikasi Inventory pada Toko Grosir Empat Putra," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 3, no. 4, pp. 5075–5089, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31004/innovative.v3i4.3990>
- [5] T. Purwanto, "Analisa Perbandingan Kinerja Rest Api Dengan Framework Flask, Laravel, Dan Express Js," *Sci. Sacra J. Sains*, vol. 3, no. 4, pp. 49–55, 2023, [Online]. Available: <http://127.0.0.1:5000/users>
- [6] A. Maulana, N. Riady, P. Paniran, and I. M. B. Suksmadana, "Perancangan Backend Api Berbasis Rest -Api pada Aplikasi Rekomendasi Resep Makanan (Rest-Api Based Backend Api Design In Food Recipe Recommendation Application)," vol. 2, no. 3, 2024.
- [7] K. Gowell and Supriyadi, "Perancangan Web Service REST API Menggunakan PHP dan Framework Laravel di Tenta Tour Salatiga," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 49–57, 2024, doi: 10.35870/jtik.v8i1.1269.
- [8] E. Edy, F. Ferdiansyah, W. Pramusinto, and S. Waluyo, "Pengamanan Restful API menggunakan JWT untuk Aplikasi Sales Order," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 2, pp. 106–112, 2019, doi: 10.29207/resti.v3i2.860.
- [9] D. Hadi Bachtiar, P. Paniran, and I. M. B. Suksmadana, "Perancangan Back-end Api pada Aplikasi Mobile Fruityfit Menggunakan Framework Express JS," *J. Tek. Mesin, Ind. Elektro Dan Ilmu Kompute*, vol. 2, no. 3, pp. 107–117, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.61132/mars.v2i3.138>
- [10] I. Kurniawan, Humaira, and F. Rozi, "REST API Menggunakan NodeJS pada Aplikasi Transaksi Jasa Elektronik Berbasis Android," *JITSI J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 4, pp. 127–132, 2020, doi: 10.30630/jitsi.1.4.18.
- [11] M. Fiqri Nugroho, A. Primajaya, and M. Jajuli, "Rancang Bangun Rest Api Aplikasi Manajemen Toko Menggunakan Nodejs Pada Cantika Paint," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 6, pp. 3904–3910, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.7882.
- [12] T. Bratakusuma, I. U. Azmi, and S. Ayuningtiyas, "Pengembangan Back End Pada Aplikasi Alat Tulis Kantor Bank Indonesia Perwakilan Purwokerto Menggunakan Nodejs," *Semin. Nas. Inov. dan Pengemb. Teknol. Terap. Cilacap*, pp. 119–127, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.pnc.ac.id/index.php/senovtek>
- [13] P. Intan and C. B. Harahap, "Implementasi REST API Dalam Membangun Aplikasi Implementation Of REST API In Building An Android-Based Application Rice Distribution Report Application To Tahfidz Qur'an Houses And Islamic Boarding School In Medan City," *JID (Jurna l fo Digit.*, vol. 1, no. 3, pp. 991–1007, 2023, [Online]. Available: <https://www.doi.org/10.22303/upu.1.1.2021.01-10>
- [14] A. Ari Kristanto, Y. Harjoseputro, and J. Eric Samodra, "Implementasi Golang dan New Simple Queue pada Sistem Sandbox Pihak Ketiga Berbasis REST API," *Masa Berlaku Mulai*, vol. 1, no. 3, pp. 745–750, 2020.
- [15] A. Wahyu, R. Zani, K. Kartini, and A. M. Rizki, "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Bank Sampah Menggunakan Framework React Native dan Rest API," vol. 2, no. 3, 2024.
- [16] A. Solehudin, N. Wahyu, N. Fariz, R. F. Permana, and A. Saifudin, "Yeye Store," *J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 1, no. 4, pp. 1000–1005, 2023.
- [17] I. R. D. Muhammad and I. V. Papatungan, "Development of Backend Server Based on REST API Architecture in E-Wallet Transfer System," *J. Sains, Nalar, dan Apl. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 79–87, 2024, doi: 10.20885/snati.v3.i2.35.
- [18] I. Nurjaman, F. S. Utomo, and N. Hermanto, "Penerapan REST API Laravel sebagai Fondasi Back-end Aplikasi G-MOOC 4D," *J. Informatics Interact. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 9–18, 2024.
- [19] J. Penerapan and T. Informasi, "IT-EXPLORE," vol. 03, pp. 147–161, 2024.
- [20] L. D. Andrianto and D. F. Suyatno, "Analisis Performa Load Testing Antara Mysql Dan Nosql Mongoddb Pada RestAPI Nodejs Menggunakan Postman," *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell.*, vol. 5, no. 1, pp. 18–26, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/view/58157%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id>
- [21] E. Hafniyuswinda, D. M. Sari, and F. M. Amanda, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang BMN BPKH Berbasis Web," *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 7, pp. 87–96, 2022, doi: 10.55537/cosie.v1i2.57.
- [22] H. Handayani, K. U. Faizah, A. Mutiara Ayulya, M. F. Rozan, D. Wulan, and M. L. Hamzah, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development Designing a Web-Based Inventory Information System Using the Agile Software Development Method," *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–40, 2023.