



APLIKASI INVENTARIS BARANG MENGGUNAKAN APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API) DENGAN KEAMANAN BERBASIS JSON WEB TOKEN (JWT)

Achmad Ardiansyah¹, Angga Ferdiansyah², Angga Kusuma Nugraha³, Yesi Puspita Dewi⁴

¹ Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta (email: ahd.ardiansyah@gmail.com)

² Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta (email: angga.mailsign@gmail.com)

³ Teknik Informatika, Universitas Budi Luhur, Jakarta (email: angga.kusumanugraha@budiluhur.ac.id)

⁴ Sistem Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta (email: yesi.puspitadewi@budiluhur.ac.id)

[Diserahkan: 15 Mei 2026, Direvisi: 25 Mei 2026, Diterima: 8 Juni 2026]

Corresponding Author: Achmad Ardiansyah (ahd.ardiansyah@gmail.com)

INTISARI — Penelitian ini berjudul “Aplikasi Inventarisasi Barang Menggunakan *Application Programming Interface* (API) dengan Keamanan Berbasis *JSON Web Token* (JWT)” yang bertujuan untuk membantu digitalisasi proses pencatatan stok barang di Showroom GalleryCar. Selama ini, pencatatan barang masuk dan keluar masih dilakukan secara manual, baik melalui buku catatan maupun file excel sederhana, sehingga berisiko terhadap kesalahan, keterlambatan pembaruan, serta kehilangan atau manipulasi data. Sebagai solusi, dikembangkan sebuah aplikasi inventarisasi yang berbasis web dan mobile dengan menerapkan arsitektur API (*Application Programming Interface*). API berperan sebagai penghubung antara antarmuka pengguna (*client*) dan sistem *backend* (server), sehingga memungkinkan pertukaran data secara terstruktur dan efisien. Seluruh proses komunikasi dilakukan melalui protokol HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) dengan format data JSON (*JavaScript Object Notation*), sehingga aplikasi dapat dijalankan lintas platform, baik di desktop maupun perangkat Android. API menangani semua logika bisnis seperti penyimpanan, pembaruan, hingga penghapusan data, dan hanya memberikan hasilnya kepada *client* sesuai permintaan. Sebagai bagian dari keamanan dan kontrol akses, sistem ini menggunakan *JSON Web Token* (JWT) sebagai metode autentikasi dan otorisasi. Setelah proses login berhasil, pengguna akan memperoleh token yang wajib dilampirkan dalam setiap permintaan ke server. JWT memastikan bahwa hanya pengguna yang sah dan telah terverifikasi yang dapat berinteraksi dengan sistem, sedangkan permintaan tanpa token valid akan ditolak secara otomatis. Aplikasi ini menyediakan fitur utama seperti manajemen produk (CRUD), pencatatan log aktivitas setiap pengguna, serta pencatatan riwayat sesi login yang mencakup informasi IP dan perangkat yang digunakan. Selain itu, admin memiliki hak penuh untuk mengelola data pengguna dan memantau seluruh aktivitas dalam sistem. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dapat berjalan dengan baik, mampu memenuhi kebutuhan operasional, serta memberikan solusi nyata dalam meningkatkan efisiensi dan keamanan proses inventarisasi di lingkungan kerja GalleryCar.

KATA KUNCI — *Application Programming Interface* (API), Inventarisasi Barang, *JSON Web Token* (JWT), arsitektur

I. PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, perkembangan teknologi informasi telah mendorong perusahaan untuk memanfaatkan sistem yang terintegrasi guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses bisnis. Salah satu aspek penting dalam operasional perusahaan adalah pengelolaan inventaris barang. Pengelolaan inventaris yang baik berperan penting dalam menjaga ketersediaan stok, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan akurat. Namun, masih banyak perusahaan yang melakukan pencatatan inventaris secara manual menggunakan buku ataupun spreadsheet. Metode tersebut memiliki berbagai kelemahan, seperti tingginya risiko kesalahan pencatatan, keterlambatan pembaruan data, duplikasi informasi, serta sulitnya melakukan pemantauan stok secara real-time. Permasalahan tersebut dapat menghambat efektivitas

operasional perusahaan dan menurunkan kualitas pengelolaan data inventaris.

Showroom Gallery Car merupakan salah satu perusahaan yang membutuhkan sistem inventaris yang mampu mengelola data barang secara lebih efektif, cepat, dan akurat. Proses pencatatan yang belum terintegrasi menyebabkan informasi stok tidak selalu diperbarui secara langsung sehingga berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian antara kondisi barang di lapangan dengan data yang tersedia. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem inventarisasi yang mampu mendukung pengelolaan data secara terpusat dan dapat diakses oleh pengguna sesuai hak akses yang dimiliki.

Seiring berkembangnya teknologi, pengembangan aplikasi tidak lagi hanya berorientasi pada satu platform. Kebutuhan

pengguna untuk mengakses informasi melalui perangkat desktop maupun perangkat mobile mendorong penggunaan arsitektur yang mampu menghubungkan berbagai platform dalam satu sistem. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah Application Programming Interface (API), khususnya REST API, yang memungkinkan proses pertukaran data antara frontend dan backend berlangsung secara terstruktur, fleksibel, dan mudah dikembangkan. Dengan adanya REST API, aplikasi web dan aplikasi Android dapat memanfaatkan sumber data yang sama sehingga konsistensi informasi dapat terjaga.

Selain integrasi data, aspek keamanan juga menjadi perhatian utama dalam pengembangan sistem informasi. Data inventaris merupakan aset penting perusahaan sehingga diperlukan mekanisme autentikasi yang mampu memastikan hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat menggunakan sistem. Salah satu metode autentikasi yang banyak diterapkan adalah JSON Web Token (JWT). JWT memungkinkan proses autentikasi dilakukan secara stateless, di mana identitas pengguna diverifikasi menggunakan token tanpa harus menyimpan sesi pengguna pada server. Pendekatan ini memberikan keuntungan berupa peningkatan keamanan, efisiensi pengelolaan sesi, serta kemudahan dalam pengembangan sistem yang berbasis API.

Berdasarkan hasil kajian terhadap pengembangan sistem inventaris pada umumnya, sebagian besar aplikasi hanya berfokus pada digitalisasi pencatatan stok atau hanya dikembangkan pada satu platform. Selain itu, implementasi keamanan sering kali masih menggunakan autentikasi konvensional berbasis session sehingga kurang fleksibel ketika sistem diakses melalui berbagai platform. Oleh karena itu, masih terdapat kebutuhan akan sebuah sistem inventaris yang mampu mengintegrasikan aplikasi web dan Android dalam satu layanan backend dengan mekanisme autentikasi yang aman serta mudah dikembangkan.

Kebaruan (novelty) pada penelitian ini terletak pada penerapan arsitektur REST API sebagai pusat integrasi antara aplikasi web dan Android yang dipadukan dengan mekanisme autentikasi menggunakan JSON Web Token (JWT). Kombinasi kedua teknologi tersebut menghasilkan sistem inventaris yang mampu melakukan pengelolaan data secara real-time, menyediakan kontrol akses yang lebih aman, mendukung penggunaan lintas platform, serta memiliki arsitektur yang lebih fleksibel untuk dikembangkan maupun diintegrasikan dengan sistem lain pada masa mendatang.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem inventarisasi barang berbasis web dan Android menggunakan REST API dengan autentikasi JSON Web Token (JWT). Diharapkan sistem yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan inventaris, mempercepat proses pengolahan data, meningkatkan keamanan akses informasi, serta memberikan kemudahan bagi pengguna dalam melakukan pengelolaan stok barang di lingkungan Showroom Gallery Car.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, beberapa metode digunakan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dan menyelesaikan masalah yang ditemui. penelitian dilakukan pada sistem manajemen inventaris barang yang ditujukan untuk membantu pencatatan stok barang secara *real-time* dan aman. Sistem yang dibangun hanya mencakup fitur inventarisasi, tanpa menyertakan transaksi penjualan atau pembelian. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pihak terkait seperti

staff dan operasional untuk memahami alur kerja dan kebutuhan sistem, serta melalui observasi langsung terhadap proses pencatatan manual yang berjalan di lapangan.

Proses perancangan sistem dilakukan secara bertahap dengan mengikuti model *Waterfall*. Tahap awal dimulai dari identifikasi kebutuhan, dilanjutkan dengan perancangan struktur basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Antarmuka pengguna dirancang agar responsif dan mudah digunakan, baik di versi web menggunakan *ReactJS* dan *Tailwind CSS* maupun versi mobile dengan *React Native*. Di sisi server, perancangan API dilakukan menggunakan *Node.js* dan *Express*, serta dirancang mekanisme autentikasi menggunakan *JSON Web Token* (JWT) untuk menjamin keamanan akses data. Pada tahap implementasi, seluruh rancangan mulai diterapkan ke dalam sistem nyata. *Backend* dikembangkan menggunakan *Node.js* dan *Express* sebagai RESTful API yang mengatur komunikasi data antara *client* dan *server*. *Frontend* dibangun dengan *ReactJS* dan *React Native*, sementara penyimpanan data memanfaatkan *MongoDB* sebagai basis data *non-relasional*. Sistem autentikasi JWT diterapkan pada *endpoint* tertentu untuk memastikan hanya pengguna yang memiliki izin yang bisa mengakses atau memodifikasi data penting dalam sistem.

Pengujian dilakukan dengan pendekatan *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur pada sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, pengujian API dilakukan menggunakan *Postman* untuk mengecek *respons* dari setiap *endpoint*, termasuk mekanisme autentikasi menggunakan *JSON Web Token* (JWT) yang berperan penting dalam menjaga keamanan akses data.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap implementasi sistem, dilakukan pengujian dan analisis terhadap layanan API (Application Programming Interface) yang telah dirancang untuk memastikan seluruh fungsionalitas berjalan sesuai kebutuhan. Sistem ini menggunakan autentikasi berbasis JSON Web Token (JWT) sebagai upaya untuk meningkatkan keamanan pada proses komunikasi antara frontend dan backend. Pengujian dilakukan untuk mengukur sejauh mana sistem mampu mengelola proses inventarisasi secara efektif dan aman.

Melalui proses implementasi ini, kelemahan atau kekurangan dari sistem dapat diidentifikasi sehingga menjadi dasar dalam pengembangan lebih lanjut. Analisis terhadap performa dan keamanan sistem juga dilakukan untuk menilai tingkat keandalan sistem dalam mendukung kebutuhan pengguna. Dengan pendekatan ini, diharapkan sistem aplikasi inventarisasi dapat dikembangkan secara berkelanjutan dan memberikan kontribusi nyata dalam efisiensi pengelolaan data inventaris perusahaan.

A. TAMPILAN LAYAR LOGIN

User harus melakukan login terlebih dahulu menggunakan username dan password yang telah terdaftar. Jika data valid, maka pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard

The screenshot shows a REST client interface with the following details:

- URL:** `http://localhost:5000/api/products`
- Method:** `POST`
- Headers:** `Content-Type: application/json`
- Body:**

```

1 {
2   "name": "PRTech Camcass",
3   "code": "21115",
4   "stock": 100,
5   "unit": "pcs",
6   "color": "Hitam"
7 }

```
- Status:** `201 Created` (35 ms, 520 B)
- Response Headers:**

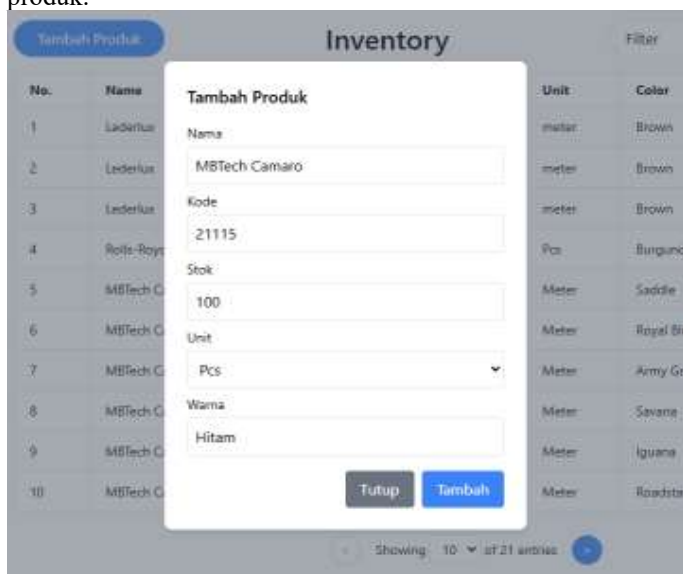
```

1 E
2   "message": "Produk berhasil ditambahkan",
3   "product": {
4     "name": "PRTech Camcass",
5     "code": "21115",
6     "stock": 100,
7     "unit": "pcs",
8     "color": "Hitam",
9     "id": "6807a750c96864a69d6ebc8",
10    "createdAt": "2020-07-20T16:27:42.666Z",
11    "updatedAt": "2020-07-20T16:27:42.666Z",
12    "user": {
13      "id": "6807a750c96864a69d6ebc8",
14      "username": "admin",
15      "password": "12345678",
16      "role": "admin"
17    }
18  }
19 }

```

[illegible]

Pengguna dapat memilih menu Inventory melalui sidebar (pada aplikasi web) atau tab menu (pada aplikasi Android). Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan operasi seperti menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data produk.



MyApp	Log Aktivitas			
	Time	Action	Detail	User
	7/06/2023, 10:07:33 PM	Login	User akses login ke dalam sistem	assa
	7/06/2023, 10:07:38 PM	Logout	User akses logout dari sistem	assa
Log	7/06/2023, 12:55:04 PM	Hapus Produk	User menghapus 1 produk: Lendehusd (2212, Red)	assa
	7/06/2023, 12:59:26 PM	Edit Produk	Produk "Lendehusd" diubah: Name: Lendehusd, Code: 221 → 2212, Color: Red → DarkRed	assa
	7/06/2023, 12:59:12 PM	Tambah Produk	Produk "Lendehusd" Code: 221, Stock: 12, Color: Red: berhasil ditambahkan	assa
	7/06/2023, 12:51:11 PM	Login	User akses login ke dalam sistem	assa
	7/06/2023, 1:09:10 AM	Hapus Produk	User menghapus 2 produk: Camaro (113, Black) & Camaro (20712, Black)	Mobile
	7/06/2023, 1:08:11 AM	Hapus Produk	User menghapus 1 produk: Camaro (6815, Red)	Mobile
	7/06/2023, 1:06:08 AM	Hapus Produk	User menghapus 1 produk: Camaro (1133, White)	Mobile
	7/06/2023, 1:05:04 AM	Edit Produk	User mengganti produk: Camaro (115, White) → Camaro (1132, White)	Mobile
Logout	7/06/2023, 1:07:55 AM	Tambah Produk	Produk "Camaro" (Code: 115, Stock: 12, Color: White) berhasil ditambahkan	Mobile

The screenshot shows the Swagger UI interface for a REST API. The URL bar displays `http://localhost:5000/api/logs`. The method is `GET`. The response status is `200 OK`. The response body is displayed in JSON format, showing a list of log entries. The first entry has an `id`, `user`, `action`, `detail`, and `timestamp`.

Achmad Ardiansyah : Aplikasi Inventaris Barang Menggunakan...

IV. ANALISA PENGUJIAN

Setelah dilakukan analisa dari implementasi dan pengujian sistem, berikut merupakan evaluasi terhadap solusi yang telah dibangun, ditinjau dari kelebihan dan kekurangannya:

A. KELEBIHAN.

1. Sistem telah berhasil diakses secara multiplatform, baik melalui web (ReactJS) maupun Android (React Native), sehingga memberikan fleksibilitas tinggi bagi pengguna.
2. Proses autentikasi menggunakan JSON Web Token (JWT) terbukti mampu menjaga keamanan akses data dengan sistem token yang valid dan kedaluwarsa otomatis.
3. Penggunaan REST API membuat komunikasi frontend dan backend menjadi terstruktur, konsisten, dan mudah untuk dikembangkan lebih lanjut.
4. Sistem log aktivitas dan sesi login memberikan transparansi dalam pencatatan tindakan dan riwayat akses pengguna.
5. Tampilan dibangun menggunakan pendekatan Single Page Application (SPA), sehingga membuat transisi antar page terasa lebih cepat dan responsive.

B. KEKURANGAN

1. Pengembangan sistem masih difokuskan pada modul inventarisasi dan belum mendukung fitur transaksi karena keterbatasan waktu.
2. Belum tersedia notifikasi atau pemberitahuan real-time terhadap perubahan stok atau aktivitas penting lainnya.
3. Aplikasi Android masih terbatas pada fungsionalitas dasar dan belum sepenuhnya dioptimalkan untuk berbagai ukuran layar perangkat.
4. Manajemen pengguna saat ini masih sederhana dan belum memiliki pengaturan lanjutan seperti reset password atau verifikasi akun.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengembangan aplikasi inventarisasi berbasis web dan mobile telah berhasil diterapkan sesuai dengan kebutuhan operasional. Aplikasi ini dirancang untuk mendukung proses pengelolaan data secara digital dengan menekankan kemudahan penggunaan, efisiensi, dan keamanan informasi. Beberapa fitur utama yang berhasil diterapkan adalah sebagai berikut:

- a) Autentikasi pengguna menggunakan JSON Web Token (JWT) untuk menjaga keamanan akses pengguna.
- b) Fungsi Fungsi pengelolaan data (Create, Read, Update, Delete) secara langsung melalui antarmuka aplikasi.
- c) Pencatatan log aktivitas yang mencatat setiap tindakan pengguna, sebagai bentuk transparansi dan kontrol sistem.
- d) Manajemen hak akses berdasarkan peran, (admin dan user) untuk membatasi fungsi sesuai kewenangan.
- e) Pencatatan sesi login, termasuk informasi IP dan perangkat, sebagai upaya meningkatkan pengawasan keamanan.

Meskipun sistem telah berjalan sesuai dengan harapan, masih terdapat sejumlah aspek yang dapat ditingkatkan guna mendukung performa dan keamanan aplikasi secara lebih optimal, di antaranya:

- a) Menyediakan fitur pencarian dan penyaringan pada halaman log aktivitas secara mendalam agar pengguna lebih mudah menelusuri riwayat tertentu.

- b) Mengintegrasikan notifikasi sistem, misalnya peringatan saat data penting dihapus atau diubah.
- c) Menambahkan fitur pencadangan (backup) otomatis untuk mencegah kehilangan data akibat gangguan sistem.
- d) Menerapkan pengamanan tambahan pada API, seperti pembatasan permintaan (rate limiting) dan deteksi aktivitas mencurigakan.

REFERENSI

- [1] Ardiansyah, R. (2023). Pengembangan Aplikasi Inventarisasi Barang Menggunakan React dan Express Berbasis Web. *Jurnal Teknologi dan Informatika*, 8(2), 101–108.
- [2] Gunawan, T. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Stok Barang Menggunakan Node.js dan MongoDB. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Komputerisasi Akuntansi*, 5(1), 23–30.
- [3] Hadiana, D., & Pratama, Y. (2022). Implementasi REST API pada Aplikasi Manajemen Gudang Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 7(1), 55–62.
- [4] Siregar, A. (2023). Penerapan JSON Web Token (JWT) untuk Autentikasi pada Sistem Informasi Berbasis Node.js. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 9(3), 145–151.
- [5] Kurniawan, R. (2021). Penggunaan React Native dalam Pengembangan Aplikasi Mobile Inventarisasi Barang. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 6(2), 77–83.
- [6] Mozilla Developer Network. (2024, Maret). HTTP Methods: GET, POST, PUT, DELETE. Retrieved from <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Methods>.
- [7] JWT.io. (2023, September). JSON Web Token Introduction. Retrieved from <https://jwt.io/introduction>
- [8] MongoDB, Inc. (2024, Januari). Introduction to MongoDB. Retrieved from MongoDB Docs: <https://www.mongodb.com/docs>