

Perancangan Sistem Inventory Berbasis Web Untuk Efisiensi Operasional Di PT.KAI Palembang

Safira Azzahra*¹⁾, Reni Septiyanti²⁾

1. Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Indonesia
2. Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Indonesia

Article Info

Kata Kunci: Inventory; RAD; Sistem Informasi;

Keywords: Inventory; Information System; RAD;

Article history:

Received 7 Maret 2026

Revised 5 April 2026

Accepted 8 April 2026

Available online 1 Mei 2026

DOI :

[10.48144/suryainformatika.v16i1.2404](https://doi.org/10.48144/suryainformatika.v16i1.2404)

* Corresponding author.

Safira Azzahra

E-mail address:

safiraazzahra1409@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mendorong perusahaan untuk melakukan transformasi digital dalam pengelolaan data operasional, termasuk pengelolaan inventaris aset. PT Kereta Api Indonesia (Persero) sebagai perusahaan dengan cakupan operasional nasional memiliki kebutuhan akan sistem inventaris yang mampu menyajikan data aset secara akurat, terintegrasi, dan mudah diakses. Namun, pada Divisi SDM dan Umum, proses pengelolaan inventaris masih didominasi oleh pencatatan manual dan penggunaan *spreadsheet*, yang berpotensi menimbulkan kesalahan input, duplikasi data, serta keterlambatan penyajian informasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem *inventory* berbasis web yang dapat mendukung proses pencatatan, pelacakan, dan pelaporan aset secara terpusat. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Rapid Application Development (RAD)*, yang menekankan proses iteratif serta keterlibatan pengguna secara langsung dalam setiap tahap perancangan. Tahapan penelitian meliputi perencanaan kebutuhan, desain sistem, pembangunan prototipe, dan evaluasi rancangan. Hasil penelitian berupa rancangan sistem *inventory* berbasis web yang mampu mengelola data barang, transaksi inventaris, serta laporan aset secara lebih terstruktur. Rancangan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, akurasi pencatatan data, dan transparansi pengelolaan aset di lingkungan PT Kereta Api Indonesia (Persero).

ABSTRACT

The development of information technology has encouraged organizations to implement digital transformation in operational data management, including asset inventory management. PT Kereta Api Indonesia (Persero), as a company with nationwide operations, requires an inventory system capable of providing accurate, integrated, and accessible asset data. However, the SDM and General Division still relies on manual recording and spreadsheet-based systems, which may result in input errors, data duplication, and delays in information delivery. This study aims to design a web-based inventory system that supports centralized asset recording, tracking, and reporting processes. The system development method applied in this study is Rapid Application Development (RAD), which emphasizes iterative development and direct user involvement at each design stage. The research stages include requirement planning, system design, prototype development, and design evaluation. The result of this study is a web-based inventory system

design that facilitates structured management of asset data, inventory transactions, and reporting. This system design is expected to improve operational efficiency, data accuracy, and transparency in asset management at PT Kereta Api Indonesia (Persero).

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong terjadinya transformasi digital di berbagai sektor organisasi, termasuk dalam pengelolaan inventaris perusahaan. Pengelolaan inventaris yang efektif menjadi aspek penting, khususnya bagi divisi yang bertanggung jawab terhadap logistik internal dan sumber daya operasional. Divisi Umum memiliki peran strategis dalam proses pengadaan, distribusi, serta pemantauan aset seperti peralatan kantor dan fasilitas pendukung. Pada perusahaan berskala nasional seperti PT Kereta Api Indonesia (Persero), efisiensi dalam pencatatan dan pelaporan aset menjadi kebutuhan yang tidak dapat diabaikan karena berkaitan langsung dengan pengendalian aset, akuntabilitas penggunaan anggaran, serta kelancaran aktivitas operasional perusahaan.

Dalam pelaksanaannya, Divisi SDM dan Umum PT Kereta Api Indonesia (Persero) masih banyak mengandalkan pencatatan manual serta penggunaan *spreadsheet* seperti *Microsoft Excel* dalam mengelola data inventaris. Pola pengelolaan tersebut berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain kesalahan input data, duplikasi pencatatan, kehilangan data, serta keterbatasan dalam pemantauan aset secara *real-time* [1]. Selain itu, sistem pencatatan yang tidak terintegrasi menyulitkan proses penelusuran riwayat aset dan memperlambat penyusunan laporan inventaris. Kondisi ini berdampak pada keterlambatan penyediaan informasi, meningkatnya risiko pemborosan anggaran, serta menurunnya efektivitas layanan internal, sebagaimana diungkapkan dalam penelitian sebelumnya terkait pengelolaan inventaris manual [2].

Seiring dengan meningkatnya jumlah dan kompleksitas aset yang dikelola, diperlukan sistem inventaris berbasis web yang mampu mengintegrasikan proses pencatatan, pelacakan, dan pelaporan data dalam satu sistem terpusat. Sistem inventaris berbasis web memungkinkan akses data lintas perangkat dan meningkatkan efisiensi waktu kerja dalam pengelolaan inventaris [3]. Selain itu, penerapan sistem berbasis web juga mendukung proses audit serta pengawasan internal secara lebih sistematis dan terdokumentasi [4]. Penggunaan sistem inventaris yang terintegrasi dinilai mampu meningkatkan transparansi, konsistensi data, serta akurasi informasi inventaris yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan [5].

Untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu beradaptasi dengan perubahan proses bisnis, diperlukan metode pengembangan yang fleksibel dan responsif. *Rapid Application Development (RAD)* merupakan metode pengembangan sistem yang menekankan kecepatan iterasi serta keterlibatan pengguna secara langsung dalam setiap tahap perancangan [6]. Pendekatan ini memungkinkan pengembang dan pengguna untuk melakukan evaluasi secara berulang terhadap rancangan sistem, sehingga potensi ketidaksesuaian kebutuhan dapat diminimalkan sejak tahap awal. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode RAD pada sistem inventaris mampu meningkatkan efisiensi administrasi dan pengendalian aset pada berbagai sektor, termasuk pendidikan, distribusi barang, serta lingkungan UMKM dan ritel [7]. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk merancang sistem inventory berbasis web bagi Divisi SDM dan Umum PT Kereta Api Indonesia (Persero) guna meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan aset.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem inventory berbasis web pada Divisi Umum PT Kereta Api Indonesia (Persero) adalah *Rapid Application Development (RAD)*. Metode RAD dipilih karena menekankan kecepatan pengembangan sistem melalui pendekatan iteratif serta keterlibatan pengguna secara langsung dalam setiap tahapan pengembangan. Pendekatan ini dinilai sesuai untuk penelitian yang berfokus pada perancangan sistem, karena memungkinkan penyesuaian rancangan secara berulang berdasarkan kebutuhan nyata di lapangan. Fokus utama dari metode RAD adalah pembangunan prototipe yang dapat diuji dalam waktu singkat, kemudian disempurnakan secara bertahap hingga menghasilkan rancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional pengguna.

Penggunaan metode RAD menjadi relevan dalam konteks penelitian ini karena lingkup penelitian hanya sampai pada tahap perancangan sistem, bukan pada implementasi penuh. Oleh karena itu, kecepatan iterasi, fleksibilitas desain, serta kemampuan untuk menerima perubahan kebutuhan menjadi aspek yang lebih diutamakan dibandingkan pendekatan pengembangan yang bersifat linear. Melalui metode RAD, peneliti dapat mengidentifikasi kebutuhan pengguna secara lebih

akurat, menyusun rancangan antarmuka yang mudah digunakan, serta membangun model awal sistem inventory yang dapat dievaluasi kelayakannya sebelum dilanjutkan ke tahap pengembangan berikutnya.

2.1 Tahapan Metode RAD dalam Penelitian ini meliputi:

1) Perencanaan Kebutuhan (*requirements planning*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan data mengenai proses inventarisasi yang berjalan di Divisi Umum PT Kereta Api Indonesia (Persero). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap alur kerja inventaris, wawancara dengan pegawai yang terlibat dalam pengelolaan aset, serta analisis dokumen inventaris yang digunakan. Tahap ini bertujuan untuk memahami kondisi sistem yang berjalan, mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi, serta merumuskan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Kebutuhan fungsional yang diidentifikasi antara lain meliputi pencatatan barang masuk dan keluar, pengelolaan data stok, pelacakan aset, serta penyusunan laporan inventaris secara terstruktur.

2) Desain Sistem (*User Design*)

Pada tahap ini, peneliti menyusun rancangan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Rancangan sistem meliputi pembuatan alur kerja sistem, perancangan struktur basis data, serta desain antarmuka pengguna. Desain antarmuka dibuat dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan kesesuaian dengan kebiasaan kerja pegawai Divisi Umum. Keterlibatan pengguna pada tahap ini menjadi aspek penting dalam metode RAD, karena masukan dari pengguna digunakan untuk menyempurnakan rancangan sistem agar sesuai dengan kebutuhan operasional dan meminimalkan kesalahan desain sejak tahap awal.

3) Pembuatan Prototipe (*Construction*)

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan prototipe sederhana dari sistem inventory berbasis web menggunakan data simulasi. Prototipe yang dibangun belum berfungsi secara penuh, namun telah mampu menggambarkan alur kerja sistem, fungsi utama, serta tampilan antarmuka yang dirancang. Prototipe ini berfungsi sebagai representasi awal sistem yang akan dikembangkan dan digunakan sebagai media evaluasi oleh pengguna.

4) Evaluasi (*Cutover*)

Pada tahap ini, prototipe sistem yang telah dibangun diuji secara terbatas oleh pegawai Divisi Umum. Pengguna diminta untuk mencoba fungsi-fungsi yang tersedia serta memberikan umpan balik terkait kemudahan penggunaan, kejelasan alur kerja, dan kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan mereka. Masukan yang diperoleh dari tahap ini digunakan untuk melakukan penyempurnaan terhadap rancangan sistem hingga diperoleh desain final yang

siap diusulkan untuk tahap implementasi pada pengembangan selanjutnya.

Metode *Rapid Application Development (RAD)* telah terbukti efektif dan banyak digunakan dalam berbagai penelitian pengembangan sistem informasi, khususnya pada sistem inventaris. Penelitian yang dilakukan oleh Meyliana, Rapiyanta, dan Andriani menunjukkan bahwa penerapan metode RAD mampu mempercepat proses pengembangan aplikasi inventaris kayu dan sistem manajemen keuangan tanpa menurunkan mutu sistem yang dihasilkan [8]. Penelitian lain pada sistem inventory gudang yang dilakukan oleh Anggara, Anshor, dan Hadikristanto mengombinasikan metode RAD dengan teknologi *QR-code*, dan hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan efisiensi operasional serta pengurangan kesalahan pencatatan data inventaris [9].

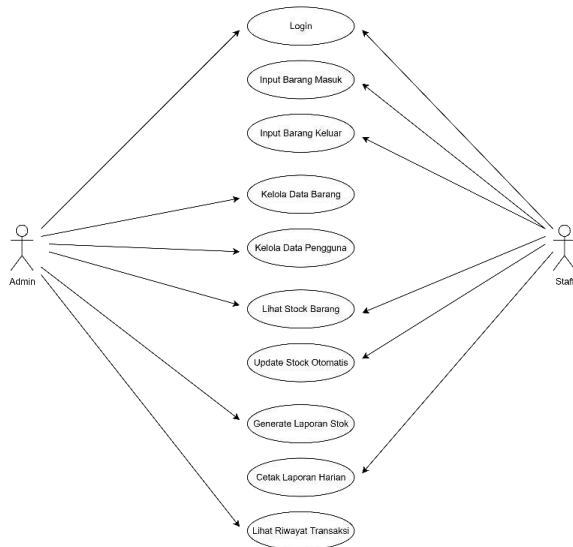
Selain itu, pada lingkungan institusi pendidikan, Putri et al. menerapkan metode RAD dalam pengembangan sistem inventaris barang berbasis web pada Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pajak. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa metode RAD membantu proses penyesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna secara lebih cepat dan responsif dibandingkan metode pengembangan sistem yang bersifat linear [10]. Penelitian lainnya yang dilakukan pada DISDIKPORANG Sanggau melalui penerapan metode *Rapid Application Development* juga membuktikan bahwa penggunaan RAD memudahkan pengembangan sistem inventaris berbasis web serta mampu mengurangi kesalahan input data pada aplikasi gudang dan inventarisasi [11]. Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode RAD tidak hanya efektif dalam mempercepat proses pengembangan sistem, tetapi juga mampu meningkatkan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna serta kualitas pengelolaan data inventaris.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Rancangan Sistem Inventory

Kebutuhan sistem inventory berhasil diidentifikasi dan dianalisis sebagai dasar dalam penyusunan rancangan desain sistem inventory berbasis web. Rancangan yang dihasilkan disesuaikan dengan kebutuhan operasional Divisi SDM dan Umum PT Kereta Api Indonesia (Persero), sehingga sistem yang dirancang mampu mendukung proses pencatatan, pemantauan, dan pelaporan inventaris secara lebih efektif dan terstruktur.

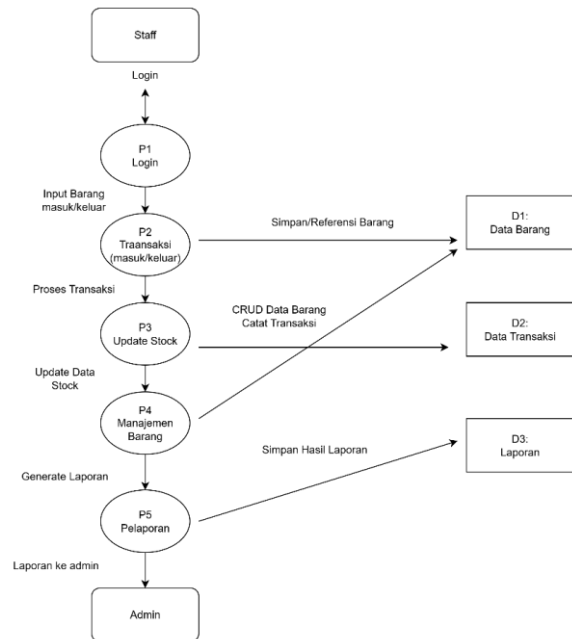
1) Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Inventory

Pada Gambar 2 ditunjukkan alur Sistem *Inventory* berbasis web yang dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi dan melakukan proses login. Setelah berhasil masuk, pengguna dapat melakukan pencatatan data inventaris melalui fitur input barang masuk dan barang keluar yang berisi informasi data barang, jumlah, serta keterangan transaksi. Data tersebut kemudian disimpan dan diproses oleh sistem untuk memperbarui stok barang secara otomatis. Selama proses pengelolaan inventaris, pengguna dapat mengelola data barang dan data pengguna, melihat ketersediaan stok, serta memantau riwayat transaksi yang terjadi. Sistem juga menyediakan fasilitas pembuatan dan pencetakan laporan stok sebagai dokumentasi dan bahan pelaporan internal. Melalui alur ini, proses pengelolaan inventaris di Divisi SDM dan Umum PT Kereta Api Indonesia (Persero) menjadi lebih terstruktur, akurat, dan mudah dipantau.

2) Data Flow Diagram (DFD 1)



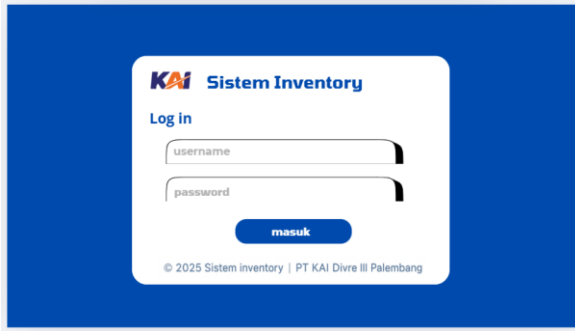
Gambar 3. DFD Level 1

Pada Gambar 3 Ditunjukkan alur Sistem *Inventory* berbasis web yang melibatkan dua aktor, yaitu staff dan admin. Proses diawali ketika pengguna melakukan login ke dalam sistem untuk memperoleh hak akses sesuai perannya. Setelah berhasil masuk, staff dapat melakukan transaksi barang masuk dan barang keluar yang dicatat melalui sistem. Setiap transaksi yang dilakukan akan diproses oleh sistem untuk memperbarui data stok barang secara otomatis. Selanjutnya, pengguna dapat melakukan manajemen data barang yang meliputi penambahan, pengubahan, dan penghapusan data inventaris. Seluruh data barang dan transaksi yang terjadi akan tersimpan dalam basis data, yaitu data barang dan data transaksi, sebagai sumber informasi utama sistem. Berdasarkan data tersebut, sistem menghasilkan laporan inventaris yang dapat diakses dan dicetak oleh admin sebagai bahan dokumentasi dan pelaporan internal. Melalui alur ini, pengelolaan inventaris di Divisi SDM dan Umum PT Kereta Api Indonesia (Persero) dapat dilakukan secara terintegrasi, terstruktur, dan mudah dipantau.

3.2. Hasil Prototype

Setelah seluruh kebutuhan pengguna yang telah dianalisis dirancang dalam bentuk desain dan rancangan desain telah disepakati, desain tersebut yang meliputi:

1) Menu Login



Gambar 4. Menu Login

Menunjukkan Menu Login ini merupakan halaman awal yang harus dilewati pengguna untuk masuk ke dalam sistem. Pengguna diminta memasukkan username dan password yang sudah terdaftar agar dapat mengakses menu dan fitur dalam sistem.

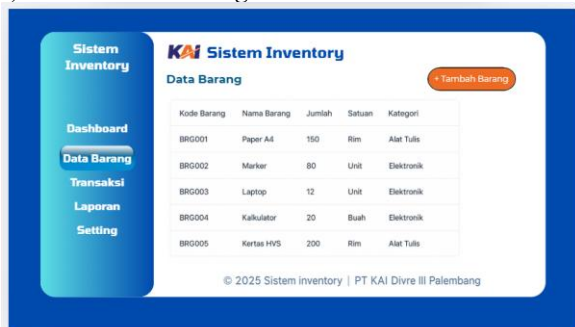
2) Menu Dashboard



Gambar 5. Menu Dashboard Sistem Inventory

Menunjukkan menu Dashboard ini menampilkan ringkasan informasi penting seperti total barang, barang masuk, dan barang keluar dalam bentuk angka dan diagram. Tampilan ini memudahkan pengguna untuk langsung melihat kondisi inventory secara keseluruhan.

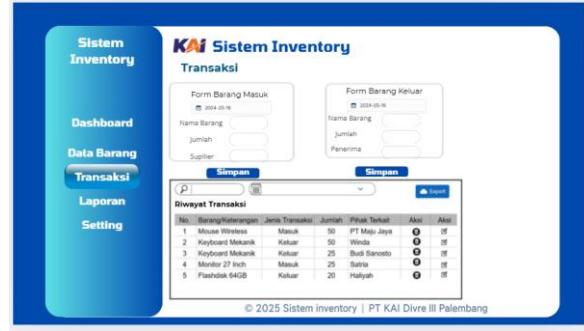
3) Menu Data Barang



Gambar 6. Menu Data Barang

Menunjukkan menu Data Barang ini berisi daftar lengkap barang yang terdaftar beserta detail seperti kode barang, nama, jumlah, dan kategori. Tampilan dan fitur tambah barang dibuat lebih rapi dan mudah diakses sehingga pengguna lebih efisien dalam pengelolaan data.

4) Menu Transaksi



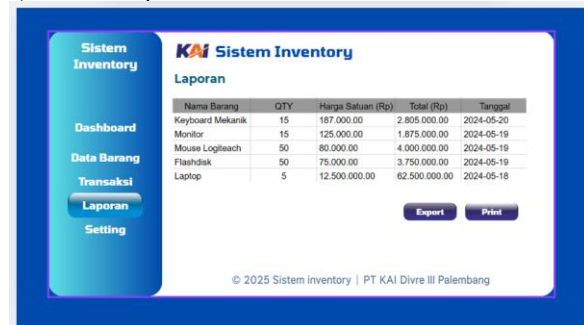
Gambar 7. Menu Transaksi



Gambar 8. Menu Ubah Transaksi

Gambar 7 dan 8 Menunjukkan menu Transaksi ini pengguna dapat mencatat barang masuk dan keluar lengkap dengan form pengisian yang sederhana. Fitur aksi seperti simpan, ubah, dan batal juga tersedia agar proses transaksi lebih fleksibel dan cepat.

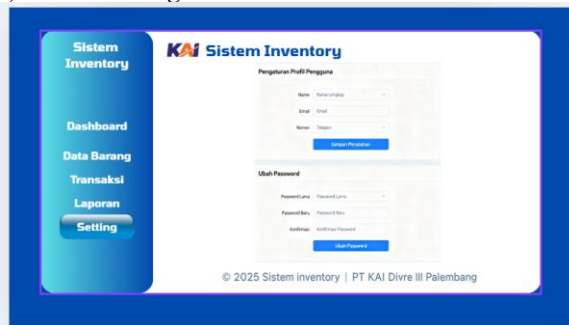
5) Menu Laporan



Gambar 9. Menu Laporan

Menu Laporan ini menyediakan ringkasan data berupa tabel yang memudahkan pengguna memantau pergerakan barang dari waktu ke waktu. Fitur export dan print juga disiapkan agar laporan bisa dibagikan dengan mudah

6) Menu Setting



Gambar 10. Menu Setting

Pada menu Setting ini pengguna dapat mengatur profil akun, mengganti password, dan mengelola pengaturan sistem secara sederhana. Tampilan form pengaturan dibuat lebih bersih dan *user-friendly* supaya pengguna dapat mengelola preferensi dengan mudah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi dan analisis yang telah dilakukan, proses pengelolaan inventaris yang masih menggunakan Microsoft Excel menunjukkan beberapa kendala, seperti terjadinya duplikasi data, keterlambatan pembaruan stok, serta kesulitan dalam proses pelaporan dan audit. Permasalahan tersebut berdampak pada menurunnya efisiensi kerja dan akurasi data inventaris.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dirancang sistem inventory berbasis web menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Rancangan sistem ini mampu mendukung pencatatan barang masuk dan keluar secara terstruktur, menyediakan laporan secara otomatis, serta menyimpan riwayat transaksi untuk meningkatkan transparansi dan kemudahan dalam proses audit. Hasil rancangan dalam bentuk prototipe menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan berpotensi meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan pencatatan, serta mempercepat penyajian informasi inventaris.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan sistem selanjutnya. Sistem inventory yang dirancang dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur notifikasi stok minimum agar pengguna dapat mengetahui kondisi persediaan secara real-time. Selain itu, sistem dapat diintegrasikan dengan teknologi pendukung seperti barcode atau QR code untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pencatatan data inventaris. Pengembangan selanjutnya juga disarankan untuk mengimplementasikan sistem secara penuh dan melakukan pengujian pada lingkungan operasional yang sebenarnya guna mengetahui performa dan keandalan sistem secara lebih menyeluruh. Selain itu, penambahan fitur keamanan data serta pengelolaan hak akses pengguna yang lebih detail

dapat dilakukan untuk meningkatkan keamanan dan kontrol dalam penggunaan sistem.

REFERENSI

[1] O. Manurung and E. Hutabri, "PERANCANGAN APLIKASI PENGOLAHAN INVENTARIS ASET BERBASIS WEB DI PT. BPR CENTRAL KEPRI," *JURNAL COMASIE*, vol. 10, no. 04, 2024.

[2] W. Rahayu Debora Namah and S. Farizy, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN INVENTORY BARANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)," 2022.

[3] V. B. Hadikin and J. Wiratama, "Web-Based ERP System Prototype for Enhanced Inventory and Supply Chain Management in the Logistics Industry," *Ultima Infosys : Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, vol. 15, no. 2, 2024.

[4] F. Gian Benarrivo and K. Kunci, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTORY PENJUALAN SPAREPART BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE RAD DESIGN OF WEB-BASED SPARE PARTS INVENTORY INFORMATION SYSTEM USING THE RAD METHOD History," 2023.

[5] Y. Cahyaningrum *et al.*, "OPTIMIZATION OF WEB-BASED ASSET MANAGEMENT TO INCREASE EFFICIENCY AND SUSTAINABILITY," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 7, no. 2, 2024.

[6] S. Minah Jaya, "Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis WEB Studi Kasus DI Biro Administrasi Umum Universitas Muhammadiyah Cirebon," 2016.

[7] Syahri Al Faiz, A. B. Santoso, and M. U. Dewi, "Web-Based Inventory Information System Design at Sahabat Store Using Rad Method," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 62–72, May 2025, doi: 10.51903/yehf0357.

[8] A. Meyliana, P. T. Rapiyanta, and A. Andriani, "Application of the Rapid Application Development (RAD) Method for Web-Based Financial Management and Wood Inventory Using CodeIgniter," *ARRUS Journal of Engineering and Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 81–89, Jun. 2024, doi: 10.35877/jetech2722.

- [9] B. Anggara, A. H. Anshor, and W. Hadikristanto, "Implementation Web-Based Qr-Code Information System Design in Warehouse Inventory Management System Using Rapid Application Development (RAD) Method at PT Dharma Precision Parts," *Formosa Journal of Computer and Information Science*, vol. 3, no. 2, pp. 81–90, Aug. 2024, doi: 10.55927/fjicis.v3i2.10117.
- [10] A. P. Kehista *et al.*, "Analisis Keamanan Data Pribadi pada Pengguna E-Commerce: Ancaman, Risiko, Strategi Keamanan (Literature Review)," *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, vol. 4, no. 5, pp. 625–632, 2023, [Online]. Available: <https://dinastirev.org/JIMT/article/view/1541>
- [11] E. A. Pratama, S. Krisgianti, and H. M. Paramita, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) pada Pengembangan Sistem Informasi Inventaris Aset Desa Rempoah," *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 6, no. 1, pp. 49–59, Jan. 2023, doi: 10.29408/jit.v6i1.7313.