



Rancang Bangun Sistem Kontrol Inventaris Digital Untuk Pengelolaan Sarana dan Prasarana Kampus

As'ad

STKIP PGRI Situbondo

Rahmat Shofan Razaqi

STKIP PGRI Situbondo

Firman Jaya

STKIP PGRI Situbondo

Alamat: Jl. Argopuro, Mimbaan Tengah, Mimbaan, Kec. Panji, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur 68323

Korespondensi penulis: fanslaught@gmail.com

Abstract. STKIP PGRI Situbondo is a higher education institution that frequently encounters various problems in the inventory process of facilities and infrastructure. These problems include data inconsistencies between records and field conditions, manual recording using books, asset tracking that requires direct inspection, and time-consuming reporting that demands significant resource allocation. This situation arises due to the lack of implementation of an integrated digital system. This research aims to design and develop a web-based inventory control system capable of facilitating the recording, tracking, and reporting of inventory processes effectively and efficiently. The system development was conducted by implementing the RAD development model through James Martin's approach, which encompasses the stages of requirement planning, user design, construction, and cutover. The research findings indicate that the developed inventory control system application can facilitate inventory activities at STKIP PGRI Situbondo and is feasible for implementation to support campus facilities and infrastructure management.

Keywords: inventory, facilities and infrastructure, digital, inventory control system.

Abstrak. STKIP PGRI situbondo merupakan intitusi pendidikan tinggi yang kerap menghadapi berbagai permasalahan dalam proses inventarisasi sarana dan prasarana. Permasalahan tersebut meliputi ketidaksesuaian data antara catatan dan kondisi di lapangan, pencatatan manual menggunakan buku, pelacakan aset yang memerlukan inspeksi langsung, serta pelaporan yang memakan waktu dan alokasi sumber daya. Hal ini disebabkan oleh belum diterapkannya sistem digital yang terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem kontrol inventaris berbasis web yang mampu mempermudah proses pencatatan, pelacakan, serta pelaporan inventaris secara efektif dan efisien. Pengembangan sistem dilakukan dengan menerapkan model pengembangan RAD dengan pendekatan James Martin yang mencakup tahapan requirement planning, user design, construction dan cutover. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi sistem kontrol inventaris yang dikembangkan dapat

Received May 13, 2025; Revised May 17, 2025; Accepted June 28, 2025

* Rahmat Shofan Razaqi, fanslaught@gmail.com

mempermudah aktivitas inventarisasi di STKIP PGRI Situbondo dan layak diimplementasikan untuk mendukung pengelolaan sarana dan prasarana kampus.

Kata kunci: inventaris, sarana dan prasarana, digital, sistem kontrol inventaris..

LATAR BELAKANG

Pengoptimalan proses bisnis merupakan praktik umum yang dilakukan oleh organisasi untuk meningkatkan efisiensi operasional, khususnya dalam aktivitas inventarisasi yang berperan besar terhadap keberlangsungan bisnis inti. Penelitian oleh Arisandy et al. (2023) mengindikasikan bahwa optimalisasi proses inventarisasi dapat mempermudah pengelolaan aset yang kompleks. Sementara itu, temuan dari Wahyudi et al. (2022) menyatakan bahwa optimalisasi inventarisasi turut mendukung pemantauan aset yang tersebar di berbagai lokasi secara lebih efisien dan cepat. Agar tercapai upaya pengoptimalan, digitalisasi memiliki ruang sebagai salah satu pendekatan yang populer diadopsi saat ini. Voitsek (2023) mendefinisikan digitalisasi sebagai proses transformasi kedalam bentuk digital, yang umumnya dilakukan melalui integrasi teknologi.

STKIP PGRI Situbondo merupakan instansi pendidikan tinggi yang berlokasi di kabupaten Situbondo, provinsi Jawa Timur, yang kini tengah menghadapi berbagai permasalahan terkait pengelolaan sarana dan prasarana. Permasalahan ini disebabkan oleh masih diterapkannya sistem kerja konvensional. Salah satu yang signifikan adalah ketidaksesuaian antara data yang tercatat dengan kondisi riil di lapangan. Hal ini berdampak pada validitas data dalam proses pelaporan. Selain itu, aktivitas pemantauan pergerakan aset di berbagai lokasi memerlukan waktu lama karena masih mengandalkan inspeksi langsung ke lapangan. Proses pencatatan dan penyimpanan data menggunakan media kertas berupa buku, kerap menimbulkan kendala baru saat volume data semakin besar yakni kesulitan mengakses informasi dengan cepat ketika dibutuhkan secara mendadak untuk pelaporan atau audit.

Mencermati permasalahan yang dipaparkan, solusi digitalisasi direncanakan melalui pengembangan sebuah sistem kontrol inventaris digital berbasis web. Dalam pengembangan aplikasi berbasis web yang diusulkan, model pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD). Pemilihan model ini didasarkan pada karakteristiknya yang menekankan keterlibatan aktif antara

pengembang dan pemangku kepentingan sepanjang proses pengembangan, sehingga memungkinkan aplikasi yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem kontrol inventaris digital berbasis web dengan pendekatan *Rapid Application Development* (RAD), yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan sarana dan prasarana di lingkungan STKIP PGRI Situbondo.

KAJIAN TEORITIS

Sistem Informasi

Penelitian oleh Anggara et al. (2024) mengemukakan bahwa sistem informasi merupakan suatu kesatuan terintegrasi yang terdiri dari manusia, proses, informasi dan teknologi yang saling berinteraksi meningkatkan efisiensi. Selaras dengan itu, (Arifin et al., 2022) mendefinisikan sistem informasi sebagai sistem yang dirancang oleh manusia yang terdiri dari berbagai komponen untuk menghasilkan informasi sebagai keluaran utama. Berdasarkan pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu mekanisme yang menggabungkan teknologi kedalam aktivitas manusia untuk mengelola, menyimpan dan mendistribusikan informasi sesuai dengan kebutuhan guna mendukung tercapainya tujuan secara efisien.

Situs Web

Sebagai sarana untuk menyampaikan informasi, situs web kini menjadi esensial digunakan, baik oleh individu maupun organisasi sebagai strategi untuk mempertahankan eksistensi dan mendorong pertumbuhan. Menurut Miftahuljannah & Suharso (2023) situs web merupakan sekumpulan halaman HTML yang memuat berbagai jenis data seperti teks, gambar, dan suara, serta dapat diakses secara daring melalui jaringan internet.

Inventaris

Inventaris, atau sering disebut persediaan merupakan aset berupa barang atau material, baik berwujud maupun tidak berwujud, yang dimiliki suatu organisasi dengan maksud dan tujuan tertentu (Badrul, 2021). Inventaris memiliki beragam bentuk tergantung konteks bisnis organisasi.

Sistem Kontrol Inventaris

Gautam & Ankit Kumar (2020) menjelaskan bahwa sistem kontrol inventaris merupakan suatu sistem atau proses yang mengasosiasikan teknologi untuk mengelola berbagai aktivitas inventarisasi, meliputi penyimpanan, pemeliharaan, pembaharuan, pelacakan, hingga perputaran barang.

Sarana dan Prasarana Kampus

Malau et al. (2022) menyatakan bahwa sarana pendidikan mencakup seluruh fasilitas yang dimanfaatkan secara langsung dalam menunjang pelaksanaan proses pendidikan, sedangkan prasarana merujuk pada fasilitas yang berperan secara tidak langsung dalam menunjang keberlangsungan proses pendidikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan model pengembangan Rapid Application Development (RAD) dengan pendekatan James Martin. Pemilihan model ini karena dinilai efektif dalam menghasilkan aplikasi secara cepat sekaligus responsif terhadap kebutuhan pengguna. Adapun tahapan yang dilaksanakan meliputi requirement planning yaitu analisis data untuk mengidentifikasi tujuan, serta kebutuhan informasi dalam perencanaan sistem melalui observasi, wawancara dan studi literatur. Selanjutnya, user design yakni perancangan sistem meliputi pemodelan alur kerja menggunakan Unified Modelling Language, perancangan wireframe antarmuka aplikasi dan basis data.

Kemudian, construction yaitu merealisasikan hasil rancangan kedalam bentuk aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Go, basis data PostgreSQL, dan framework TailwindCSS. Terakhir, cutover yakni pengujian menggunakan black box testing dengan pendekatan berbasis use case untuk memastikan seluruh fungsionalitas dalam sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yang mencakup langkah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

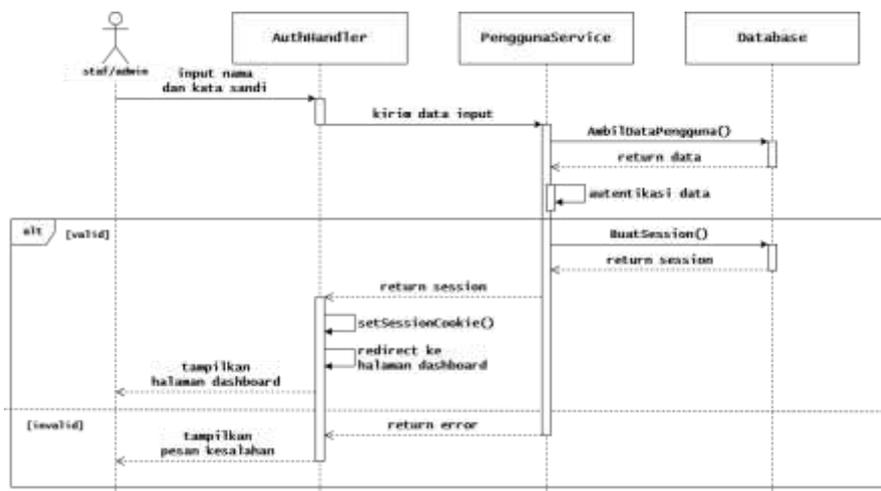
Pada tahap *requirement planning*, dari hasil observasi dan wawancara diketahui bahwa pengelolaan inventaris sarana dan prasarana di STKIP PGRI Situbondo hingga saat ini masih dilakukan secara semi-manual. Maksud dari semi-manual adalah proses

pencatatan dan dokumentasi aset dilakukan menggunakan kombinasi buku pencatatan fisik dan aplikasi Microsoft Excel. Pendekatan ini menimbulkan berbagai kendala, seperti keterbatasan dalam menangani data dalam jumlah besar, waktu pengerjaan yang relatif lama, tingginya risiko kerusakan atau kehilangan data, serta kesulitan dalam pencarian informasi. Selain itu, proses pemantauan pergerakan dan kondisi aset yang tersebar di berbagai lokasi masih mengandalkan inspeksi langsung, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama. Pengelolaan inventaris yang saat ini dilakukan meliputi pencatatan barang masuk, penanganan barang rusak atau hilang, pelaporan, pemindahan antar ruangan, peminjaman barang, yang semuanya masih dilakukan secara manual.

Pada tahap *user design* dilakukan perancangan didasarkan hasil analisis sebelumnya. Dalam proses ini didefinisikan sejumlah fungsionalitas utama, seperti autentikasi dan otorisasi akses pengguna, kelola data barang dan unit, kelola transaksi pemasukan barang, kelola pemindahan antar ruangan, kelola peminjaman barang, kelola penanganan kerusakan dan kehilangan, penyusunan laporan, pencatatan audit log, serta pelacakan barang dengan teknologi QR Code. Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan Unified Modelling Language (UML) guna merepresentasikan alur kerja dan struktur fungsionalitas sistem, melalui tiga jenis diagram, yaitu *use case* diagram, *activity* diagram dan *sequence* diagram. *Use case* diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, yang hasilnya mendefinisikan 12 usecase utama dan 12 usecase turunan yang direlasikan ke usecase utama.

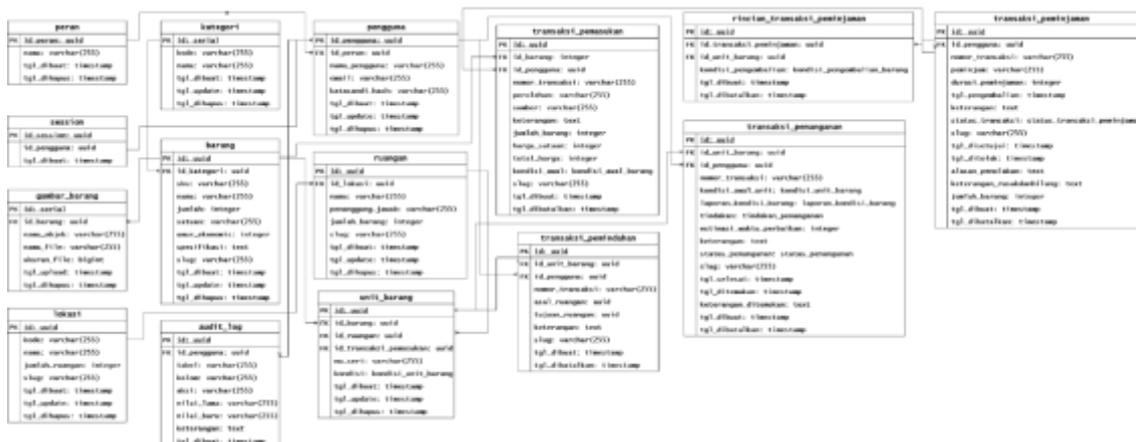
RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL INVENTARIS DIGITAL UNTUK PENGELOLAAN SARANA DAN PRASARANA KAMPUS

Sequence diagram bertujuan untuk memodelkan interaksi internal antar objek dalam suatu proses internal sistem. Interaksi tersebut menampilkan komunikasi berupa pertukaran pesan antar objek, yang menggambarkan alur logis dari siklus proses. Sebagai ilustrasi, *sequence* diagram untuk *use case* login, terlibat sejumlah objek seperti staf atau admin (actor), *AuthHandler*, *PenggunaService*, dan *Database*.



Gambar 3. Sequence Diagram Login

Sejalan dengan itu, dilakukan perancangan skema basis data untuk mendeskripsikan struktur pengelolaan serta penyimpanan data dalam aplikasi. Hasil rancangan skema ini mencakup 15 tabel utama, yaitu tabel peran, kategori, pengguna, sessions, barang, unit barang, gambar barang, lokasi, ruangan, audit log, rincian transaksi peminjaman, transaksi peminjaman, transaksi pemasukan, transaksi penanganan, dan transaksi pemindahan.



Gambar 4. Basis Data

Selanjutnya, dilakukan perancangan prototipe antarmuka aplikasi menggunakan aplikasi Figma, yang menghasilkan representasi awal sederhana dan berfungsi sebagai acuan dalam pengembangan antarmuka akhir aplikasi. Dalam prototipe tersebut telah ditentukan elemen-elemen informasi yang ditampilkan untuk setiap halaman.



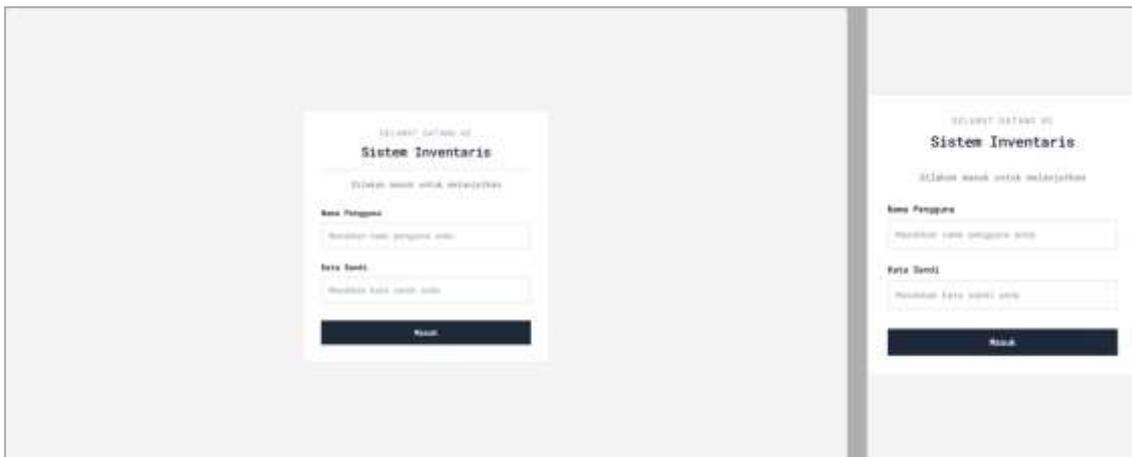
Gambar 5. Wireframe Tampilan Login



Gambar 6. Wireframe Tampilan Kelola Kategori

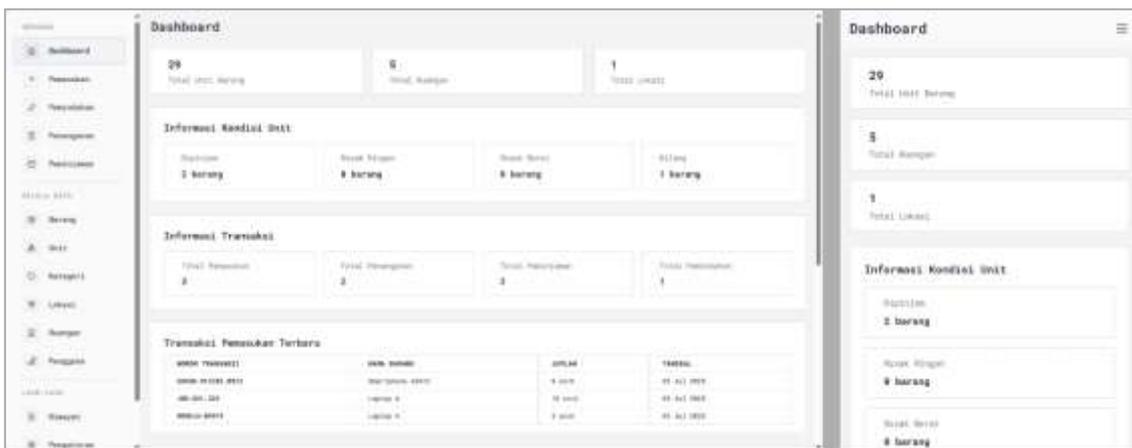
Pada tahap *construction*, merealisasikan hasil rancangan menjadi bentuk aplikasi nyata melalui proses pemrograman dan desain antarmuka. Dalam proses ini, digunakan bahasa pemrograman Go, sistem basis data PostgreSQL, serta TailwindCSS untuk penataan gaya antarmuka pada platform web, sedangkan pembuatan antarmuka dilakukan menggunakan aplikasi Figma.

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL INVENTARIS DIGITAL UNTUK PENGELOLAAN SARANA DAN PRASARANA KAMPUS



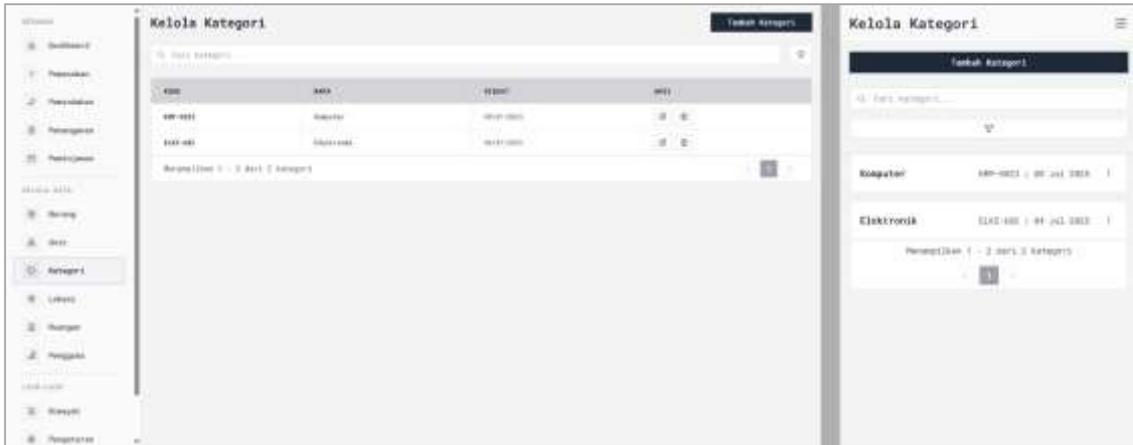
Gambar 7. Halaman Login

Halaman dashboard merupakan halaman yang digunakan sebagai gerbang awal bagi pengguna untuk mengakses sistem. Pengguna perlu memasukkan kredensial berupa kata sandi dan nama pengguna.



Gambar 8. Halaman Dashboard

Halaman dashboard merupakan halaman yang menyajikan ringkasan informasi penting dalam sistem inventaris. Halaman ini menjadi tampilan pertama yang diakses pengguna setelah berhasil melewati proses login.



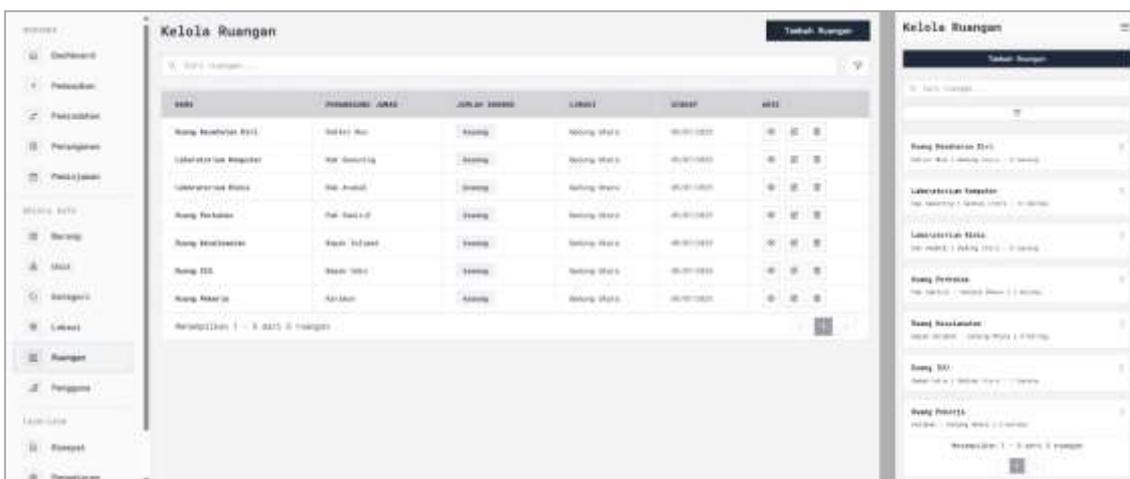
Gambar 9. Halaman Kelola Kategori

Halaman dashboard merupakan halaman yang digunakan untuk melihat daftar serta mengelola data kategori barang dalam sistem. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini mencakup kode, nama, dibuat yang menunjukkan tanggal pembuatan data, serta kolom aksi. Pada bagian aksi tersedia ikon edit untuk mengubah data kategori dan ikon sampah untuk menghapus data kategori.



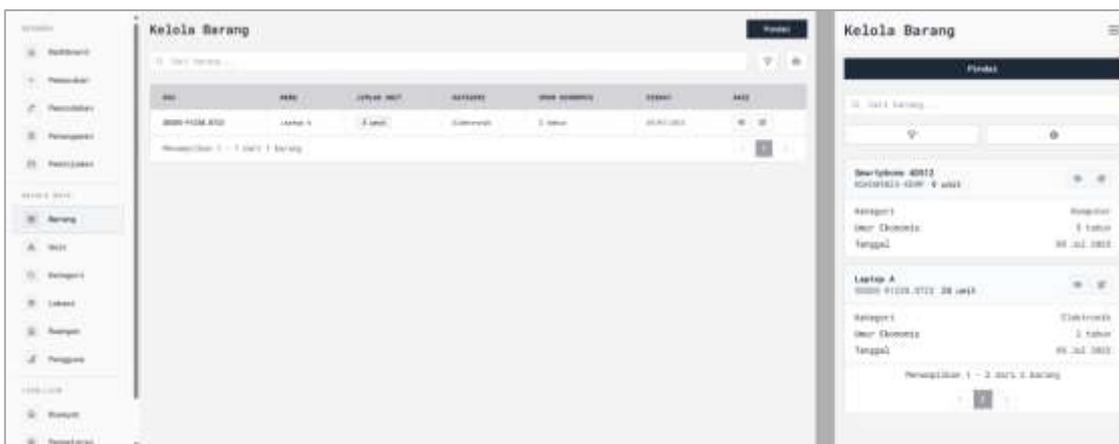
Gambar 10. Halaman Kelola Lokasi

Halaman kelola lokasi merupakan halaman yang digunakan untuk melihat daftar serta mengelola data lokasi dalam sistem. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini mencakup kode, nama, jumlah ruangan, tanggal dibuat yang menunjukkan tanggal pembuatan data, serta kolom aksi.



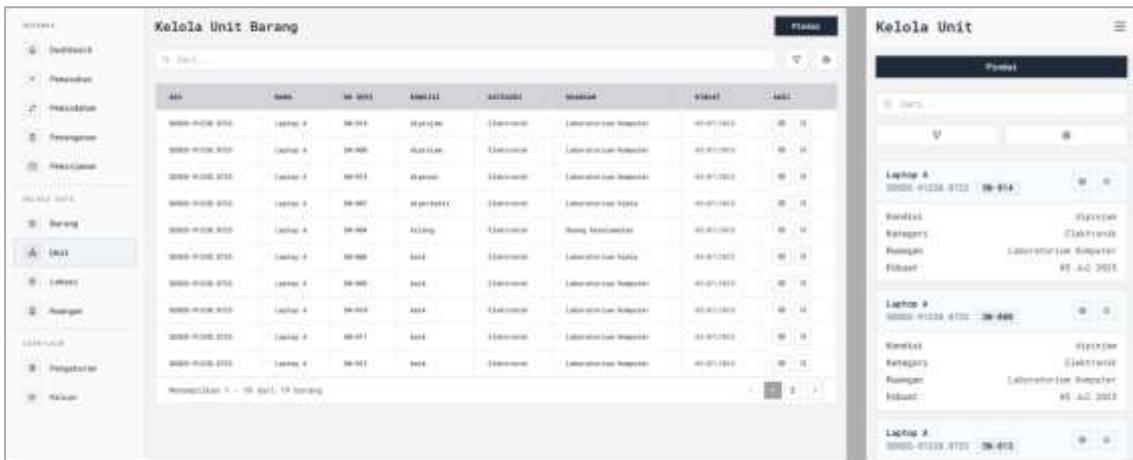
Gambar 11. Halaman Kelola Ruang

Halaman kelola ruang merupakan halaman yang digunakan untuk melihat daftar serta mengelola data ruang dalam sistem. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini mencakup nama, penanggung jawab, jumlah barang, lokasi, dibuat yang menunjukkan tanggal pembuatan data, serta kolom aksi.



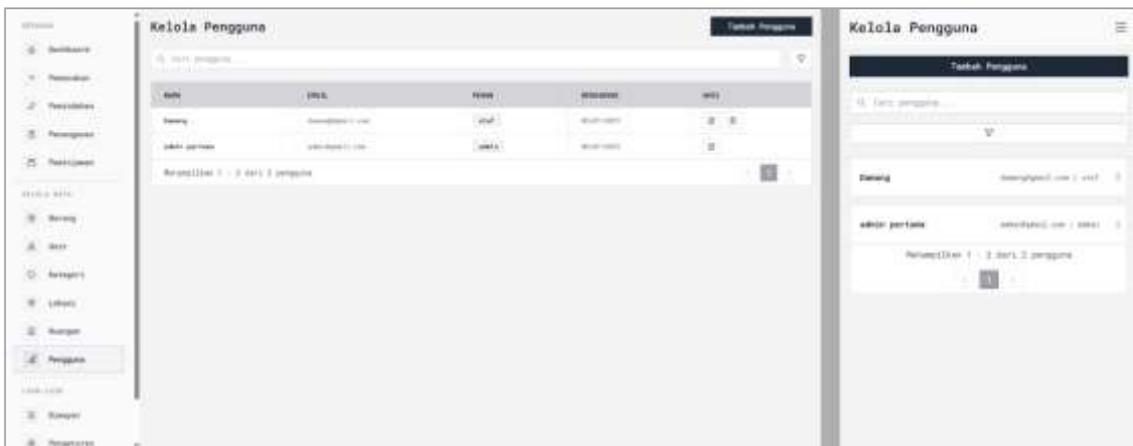
Gambar 12. Halaman Kelola Barang

Halaman kelola barang merupakan halaman yang digunakan untuk melihat daftar serta mengelola data barang dalam sistem. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini mencakup SKU, nama, jumlah unit, kategori, umur ekonomis, dibuat yang menunjukkan tanggal pembuatan data, serta aksi.



Gambar 13. Halaman Kelola Unit

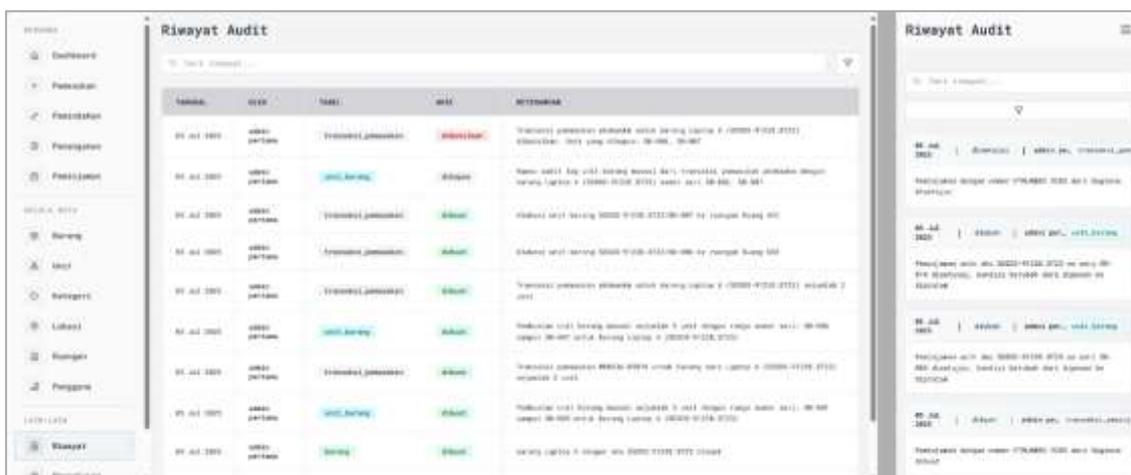
Halaman kelola unit barang merupakan halaman yang digunakan untuk melihat daftar serta mengelola data unit barang dalam sistem. Informasi yang disajikan pada halaman ini mencakup SKU, nama, nomor seri, kondisi, kategori, ruangan, dibuat yang menunjukkan tanggal pembuatan data, serta kolom aksi.



Gambar 14. Halaman Kelola Pengguna

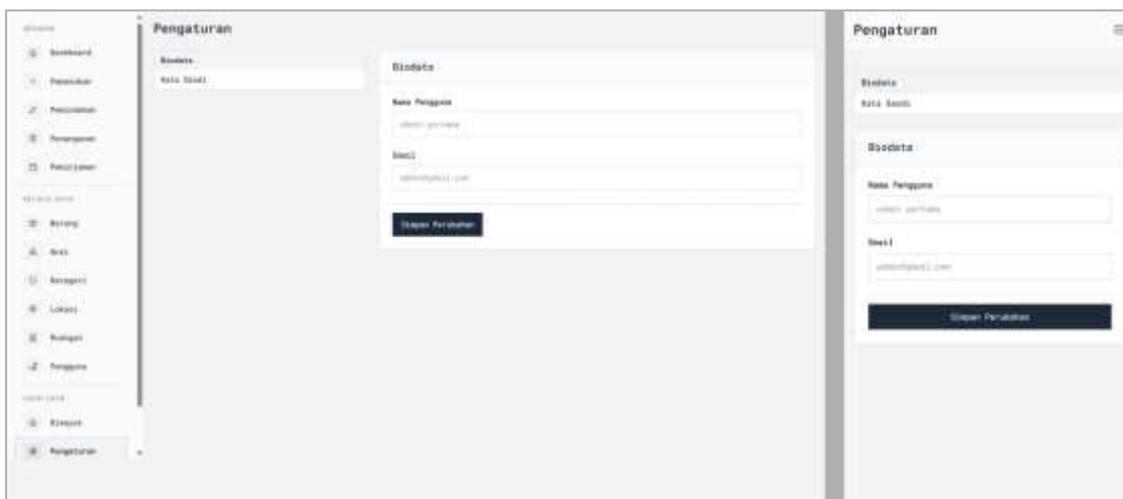
Halaman kelola pengguna merupakan halaman yang digunakan untuk melihat daftar serta mengelola data pengguna yang memiliki akses ke dalam sistem. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini mencakup nama, email, peran, bergabung yang menunjukkan tanggal bergabungnya pengguna, serta kolom aksi.

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL INVENTARIS DIGITAL UNTUK PENGELOLAAN SARANA DAN PRASARANA KAMPUS



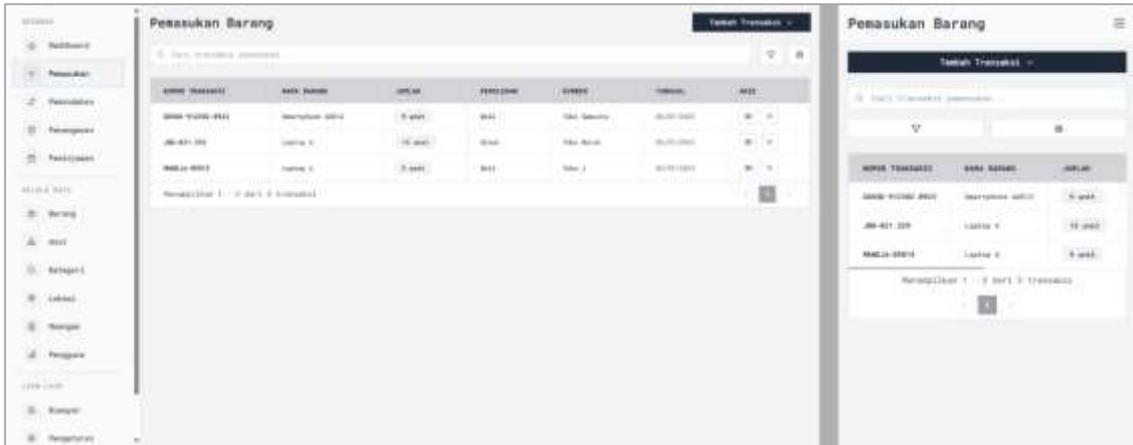
Gambar 15. Halaman Riwayat Audit

Halaman riwayat audit merupakan halaman yang berfungsi untuk melihat daftar riwayat perubahan atau aktivitas dalam sistem. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini mencakup tanggal yang menunjukkan waktu pembuatan data, oleh yang menunjukkan pelaku atau pengguna yang melakukan aktivitas, tabel yang menunjukkan pengguna yang terlibat dalam aktivitas tersebut, dan keterangan yang memberikan informasi lengkap mengenai aktivitas



Gambar 16. Halaman Pengaturan

Halaman pengaturan merupakan halaman yang menyediakan fungsi untuk mengelola data pengguna secara individual. Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan perubahan kata sandi serta memperbarui biodata.



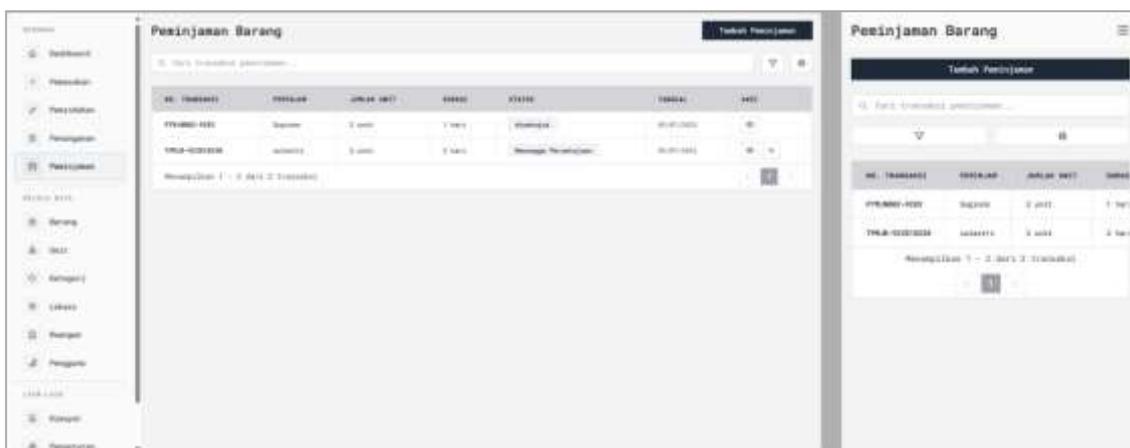
Gambar 17. Halaman Pemasukan Barang

Halaman pemasukan barang merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan daftar serta mengelola data pemasukan barang dalam sistem. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini mencakup nomor transaksi, nama barang, jumlah, perolehan, sumber, tanggal yang menunjukkan waktu pembuatan data, serta aksi.



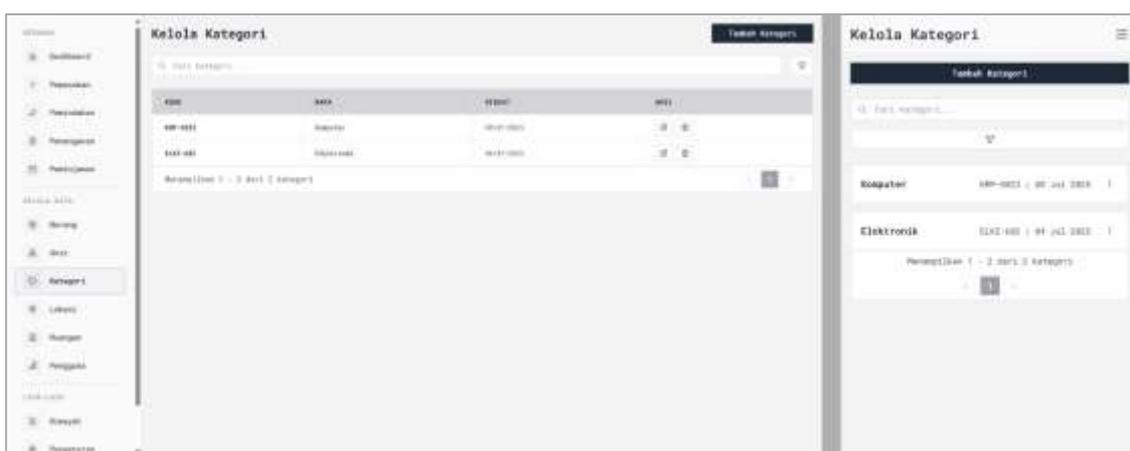
Gambar 18. Halaman Pemindahan Barang

Halaman pemindahan barang merupakan halaman yang berfungsi untuk menampilkan daftar serta mengelola data pemindahan unit barang antar ruangan. Halaman ini menyajikan informasi seperti nomor transaksi, SKU barang, nomor seri, asal ruangan, tujuan ruangan, tanggal yang menunjukkan waktu pembuatan data, dan kolom aksi.



Gambar 19. Halaman Peminjaman Barang

Halaman peminjaman barang merupakan yang digunakan untuk menampilkan daftar serta mengelola aktivitas peminjaman barang. Halaman ini menyajikan informasi seperti nomor transaksi, nama peminjam, jumlah unit barang, durasi peminjaman, status peminjaman, tanggal yang menunjukkan waktu pembuatan data, dan kolom aksi.



Gambar 20. Halaman Penanganan Barang

Halaman penanganan barang merupakan halaman yang digunakan untuk melihat daftar serta mengelola data penanganan terhadap barang yang mengalami kerusakan atau kehilangan. Informasi yang disajikan pada halaman ini mencakup nomor transaksi, SKU barang, nomor seri, laporan yang menunjukkan kondisi barang yang dilaporkan, tindakan sebagai tindak lanjut penanganan, status untuk status penanganan, tanggal yang menunjukkan waktu dibuatnya catatan penanganan, dan kolom aksi.

Pada tahap *cutover* dilanjutkan dengan pelaksanaan uji coba menggunakan metode black box untuk memastikan bahwa setiap fungsionalitas berjalan sesuai yang diharapkan. Uji coba dilakukan berdasarkan use case yang telah dirancang yang telah

didefinisikan. Pengujian sistem kontrol inventaris yang dilakukan oleh validator, yaitu pengelola sarana dan prasarana STKIP PGRI Situbondo, menggunakan black box testing dengan pendekatan use case. Hasilnya diperoleh dengan menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem kontrol inventaris berbasis web dengan menggunakan model Rapid Application Development (RAD) berhasil dikembangkan. Disamping itu, sistem yang dikembangkan ini dapat dinyatakan layak untuk digunakan, berdasarkan hasil pengujian menggunakan black box testing yang menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai ekspektasi dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

DAFTAR REFERENSI

- Anggara, B., Anshor, A. H., & Hadikristanto, W. (2024). 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*, 3(2), 81–90. <https://doi.org/10.55927/fjcis.v3i2.10117>
- Arifin, N. Y., Kom, S., Kom, M., Tyas, S. S., Sulistiani, H., Kom, M., Alim Hardiansyah, S. T., Kom, M., Suri, G. P., & Kom, M. (2022). *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Arisandy, D., Rudi, Caroline, Reid, & Alvin. (2023). An Inventory Control System to Minimize the Cost of Disposing of Expired Goods in Multi Indah Store. *ABDIMAS TALENTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(1), 503–509. <https://doi.org/10.32734/abdimastalenta.v8i1.10157>
- Badrul, M. (2021). Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), 57–52. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i2.3852>
- Gautam, R., & Ankit Kumar, M. (2020). INVENTORY CONTROL SYSTEM. *International Research Journal of Engineering and Technology*. www.irjet.net
- Handayani, L. (2020). *ARTIKEL PENGELOLAAN PERSEDIAAN PERUSAHAAN*.

- Malau, T. F., Harianja, K. N., Simarmata, Y., & Turnip, H. (2022). PENTINGNYA ADMINISTRASI SARANA DAN PRASARANA PENDIDIKAN. *Dewantara : Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 1(4).
- Miftahuljannah, V., & Suharso, A. (2023). PENGIMPLEMENTASIAN BERBAGAI WEB BERDASARKAN KEBUTUHAN PENGGUNA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *INFOTECH Journal*, 9(2), 401–405. <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i2.6341>
- Voitsekh, V. O. (2023). RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE WORD “DIGITALIZATION.” *Business, Economics, Sustainability, Leadership and Innovation*, 9, 4–9. <https://doi.org/10.37659/2663-5070-2022-9-4-9>
- Wahyudi, E., Tasya Aldawiyah, S., & Lola Reghita, dan. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Inventaris dengan Metode Agile Feature Driven Development. In *AICOMS 2022* (Vol. 1, Issue 1). <https://jurnal.politap.ac.id/index.php/aicoms>