

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTARIS LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Oleh:

Ahmad Ghifari¹

Dani Darmawan²

M Deny Aditya Majid³

Andika Purnama⁴

M. Wand⁵

Muhamad Jahiri⁶

Dieng Asep Jamaludin⁷

Universitas Bina Bangsa

Alamat: JL. Raya Serang –Jakarta KM. 03 No. 1.B (Pakupatan), Kota Serang, Banten
(42124).

Korespondensi Penulis: ghifariahmad282@gmail.com,

dani.darmawan@binabangsa.ac.id, denyadityam@gmail.com,

andikapurnama2001@gmail.com, muhamadwandi456@gmail.com,

muhamadjahiri13021800057@gmail.com, diengasepjamaludin416@gmail.com.

Abstract. *Laboratory inventory management plays a critical role in supporting effective teaching and research in higher education, yet many institutions still rely on manual processes that lead to inefficiency, data inconsistency, limited transparency, and increased risk of asset loss. This study aims to design and develop a web-based laboratory inventory information system tailored to the specific needs of Universitas Bina Bangsa, with a focus on improving efficiency, accuracy, and data organization in inventory management. The research adopts a software engineering approach using the Waterfall model, encompassing requirements analysis, system design based on UML, implementation using PHP and MySQL, and system testing through black box testing.*

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTARIS LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

The results indicate that the developed system is capable of managing inventory data, transactions, borrowing processes, and reporting in an integrated manner, while operating in accordance with defined specifications and user requirements. The study concludes that the proposed system provides practical value by enhancing the quality and reliability of laboratory inventory management, and offers an academic contribution to the development of web-based inventory information systems, serving as an applicable solution for educational institutions with similar operational contexts.

Keywords: *Laboratory Inventory System, Web Based Information System, Waterfall Model, Asset Management, Higher Education.*

Abstrak. Pengelolaan inventaris laboratorium merupakan aspek penting dalam mendukung efektivitas pembelajaran dan penelitian di perguruan tinggi, namun masih banyak institusi yang mengandalkan metode manual sehingga menimbulkan inefisiensi, inkonsistensi data, rendahnya transparansi, serta risiko kehilangan aset. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi inventaris laboratorium berbasis web yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik Universitas Bina Bangsa, dengan fokus pada peningkatan efisiensi, akurasi, dan keteraturan pengelolaan data inventaris. Metode penelitian menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan model Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem berbasis UML, implementasi menggunakan PHP dan MySQL, serta pengujian sistem menggunakan metode black box testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengelola data barang, transaksi, peminjaman, dan pelaporan secara terintegrasi, serta berfungsi sesuai spesifikasi dan kebutuhan pengguna. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa sistem ini memberikan kontribusi praktis dalam meningkatkan kualitas pengelolaan inventaris laboratorium dan kontribusi akademik dalam pengembangan kajian sistem informasi inventaris berbasis web, serta menjadi solusi implementatif bagi institusi pendidikan dengan karakteristik serupa.

Kata Kunci: Sistem Inventaris Laboratorium, Sistem Informasi Berbasis Web, Model Waterfall, Manajemen Aset, Perguruan Tinggi.

LATAR BELAKANG

Di era digital saat ini, penggunaan teknologi informasi menjadi faktor penting dalam menunjang aktivitas lembaga pendidikan, termasuk pengelolaan inventaris laboratorium (Bharne, 2024). Laboratorium merupakan fasilitas utama di universitas yang berperan langsung dalam proses pembelajaran dan penelitian (Kusumawati et al., 2024). Inventaris laboratorium yang meliputi peralatan, bahan, dan perangkat pendukung harus dikelola secara sistematis agar ketersediaan, pemeliharaan, dan pemanfaatannya dapat berlangsung secara optimal dan berkelanjutan (M. N., 2024).

Namun, banyak institusi pendidikan, termasuk Universitas Bina Bangsa, masih mengandalkan metode konvensional dalam pengelolaan inventaris laboratorium (Hamidi, 2023). Pencatatan manual melalui buku besar atau spreadsheet sering menimbulkan berbagai masalah, seperti kesulitan dalam pelacakan barang, ketidakkonsistenan data, serta keterlambatan pembaruan informasi. Kondisi ini berdampak langsung pada inefisiensi operasional dan meningkatkan risiko kehilangan aset (Arzha et al., 2023; Rangga Bakti et al., 2023). Situasi tersebut menunjukkan bahwa sistem pengelolaan inventaris yang ada belum mampu mendukung kebutuhan manajemen laboratorium secara efektif dan akurat.

Permasalahan utama yang dihadapi meliputi kesulitan pelacakan aset laboratorium, inkonsistensi data inventaris, keterlambatan penyusunan laporan, serta lemahnya kontrol terhadap barang masuk, barang keluar, dan peminjaman. Proses manual menyebabkan rendahnya transparansi data dan meningkatkan potensi kesalahan pencatatan. Kondisi ini berisiko menimbulkan kehilangan aset serta menghambat efektivitas pengelolaan laboratorium secara menyeluruh. Berbagai penelitian telah mengembangkan sistem informasi inventaris laboratorium berbasis web untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data. Penelitian oleh (Nofiar & Oktorina, 2023) telah mengembangkan sistem inventarisasi laboratorium di Politeknik Kampar menggunakan metode Waterfall dan perancangan berbasis UML, yang mampu meningkatkan efisiensi pendataan meskipun masih memerlukan pengembangan fitur lanjutan seperti peminjaman alat. Penelitian oleh (Hanafi et al., 2023) menghasilkan sistem inventaris berbasis web dengan PHP dan MySQL menggunakan model Waterfall, yang menyediakan fitur manajemen pengguna, kategori produk, data pemasok, serta pencatatan barang masuk dan keluar. Sementara itu, penelitian oleh (Muhammad et al., 2021) menunjukkan bahwa

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTARIS LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

penerapan sistem terkomputerisasi mampu meningkatkan efektivitas pencatatan dan peminjaman alat di lingkungan laboratorium.

Meskipun demikian, belum terdapat penelitian yang secara khusus mengkaji penerapan sistem informasi inventaris laboratorium di Universitas Bina Bangsa dengan mempertimbangkan kebutuhan, skala operasional, jenis peralatan, serta alur kerja yang spesifik. Sistem yang dikembangkan di institusi lain belum sepenuhnya sesuai dengan karakteristik laboratorium Universitas Bina Bangsa, baik dari sisi desain antarmuka maupun fitur pelaporan manajerial yang dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi inventaris laboratorium berbasis web yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik Universitas Bina Bangsa dengan menggunakan metode Waterfall (Pricillia & Zulfachmi, 2021). Sistem ini menerapkan pengelolaan inventaris terkomputerisasi berbasis database untuk meningkatkan akurasi dan keteraturan data (Nirsal et al., 2022).

Kontribusi penelitian ini meliputi kontribusi praktis berupa tersedianya sistem inventaris yang terintegrasi, efisien, dan mudah digunakan oleh pengelola laboratorium, serta kontribusi akademik berupa pengayaan referensi penelitian di bidang sistem informasi inventaris laboratorium berbasis web yang berbasis metode Waterfall. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan inventaris, serta menjadi model implementatif bagi institusi pendidikan dengan karakteristik serupa.

KAJIAN TEORITIS

Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web adalah sistem informasi yang diakses melalui jaringan internet atau intranet menggunakan peramban (browser). Sistem ini memungkinkan pengguna untuk mengakses data dan informasi secara real-time, fleksibel, dan tanpa batasan lokasi. Keunggulan sistem berbasis web meliputi kemudahan akses, pemeliharaan yang lebih sederhana, serta kemampuan integrasi dengan sistem lain. Penerapan sistem informasi inventaris berbasis web sangat sesuai untuk lingkungan

universitas yang memiliki banyak pengguna dan membutuhkan akses data yang cepat dan terpusat.

Inventaris Laboratorium

Inventaris laboratorium adalah seluruh aset yang dimiliki oleh laboratorium, baik berupa peralatan, bahan, maupun perangkat pendukung yang digunakan dalam kegiatan praktikum dan penelitian. Pengelolaan inventaris laboratorium bertujuan untuk memastikan ketersediaan, kelayakan, keamanan, serta pemanfaatan aset secara optimal. Pengelolaan inventaris yang baik mencakup proses pencatatan barang masuk, barang keluar, peminjaman, pengembalian, serta pemeliharaan aset. Tanpa sistem pengelolaan yang terstruktur, inventaris laboratorium berpotensi mengalami kehilangan, kerusakan, dan ketidakteraturan data.

Metode Pengembangan Sistem Waterfall

Metode Waterfall adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara sistematis dan berurutan melalui beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Metode Waterfall cocok digunakan dalam pengembangan sistem informasi inventaris karena kebutuhan sistem relatif jelas dan terdefinisi sejak awal. Pendekatan ini membantu pengembang dalam menghasilkan sistem yang terstruktur, terdokumentasi dengan baik, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

METODE PENELITIAN

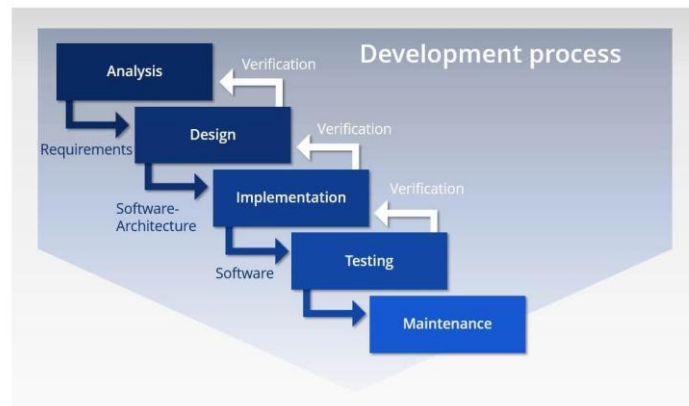
Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall untuk pengembangan perangkat lunak, sebagaimana diterapkan dalam studi sebelumnya (Hafizah & Agustin, 2024; Tarigan & Supina Batubara, 2024). Metode Waterfall dipilih karena memiliki alur kerja yang terstruktur, sistematis, dan berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara terkontrol dan terdokumentasi dengan baik, sehingga meminimalkan kesalahan serta mendukung perbaikan sistem secara berkelanjutan. Karakteristik metode Waterfall yang linear dan terencana dinilai sesuai dengan kebutuhan

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTARIS LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

pengembangan sistem informasi inventaris laboratorium yang menuntut ketelitian, stabilitas, dan kejelasan spesifikasi sejak tahap awal. Tahapan pendekatan Waterfall ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 1. Metode Waterfall



Tahapan Waterfall

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan sistem dengan mengidentifikasi kebutuhan personel inventaris, serta kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan dalam pengembangan sistem informasi inventaris laboratorium di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Bangsa. Proses analisis dilakukan berdasarkan hasil observasi langsung di lingkungan laboratorium dan wawancara dengan pihak terkait untuk memperoleh gambaran nyata mengenai permasalahan, kebutuhan pengguna, dan alur kerja yang berjalan.

2. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem mencakup pembuatan model sistem menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML). Peneliti menyusun Class diagram dan use case diagram dengan bantuan perangkat lunak Visual Paradigm for UML Enterprise (Maghfiroh et al., 2020). Diagram tersebut digunakan untuk memodelkan struktur sistem, hubungan antar entitas, serta interaksi antara pengguna dan sistem. Selain itu, peneliti juga merancang antarmuka pengguna yang mencakup seluruh fungsi utama sistem

informasi inventaris laboratorium agar mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Implementasi

Pada tahap implementasi, rancangan sistem yang telah dibuat diterjemahkan ke dalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai backend dan MySQL sebagai basis data untuk menyimpan dan mengelola informasi inventaris. Proses ini mencakup pengkodean modul-modul utama, integrasi database, serta pengaturan lingkungan pengembangan yang mendukung kinerja aplikasi secara optimal.

4. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan (Hidayat et al., 2023). Metode ini memungkinkan pengujian dilakukan berdasarkan input dan output tanpa meninjau struktur internal kode program. Pengujian mencakup evaluasi kinerja unit sistem maupun aplikasi secara keseluruhan untuk memastikan stabilitas, keandalan, dan kesesuaian fungsi dengan kebutuhan pengguna.

Dengan mengikuti seluruh tahapan metode Waterfall secara sistematis, diharapkan sistem informasi inventaris laboratorium yang dikembangkan mampu memenuhi tujuan penelitian serta memberikan solusi nyata bagi pengelolaan inventaris laboratorium di Universitas Bina Bangsa.

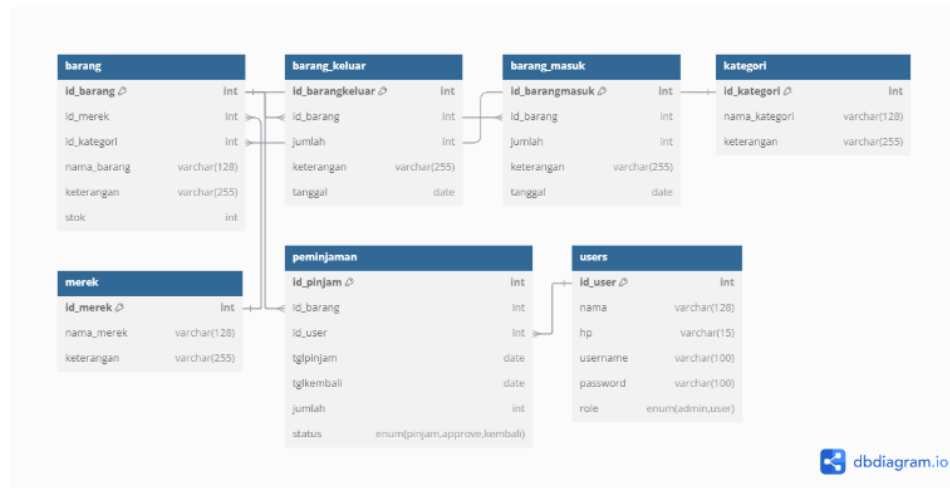
HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Sistem

Hasil perancangan sistem direpresentasikan melalui Class diagram dan use case diagram untuk menggambarkan struktur data, alur interaksi, serta hubungan antar komponen sistem. Class diagram digunakan sebagai blueprint objek dalam sistem dan menunjukkan hubungan serta interaksi antar class (Hidayat et al., 2023). Gambar 2 menampilkan Class diagram yang mencakup objek utama seperti barang, kategori, merek, peminjaman, dan pengguna.

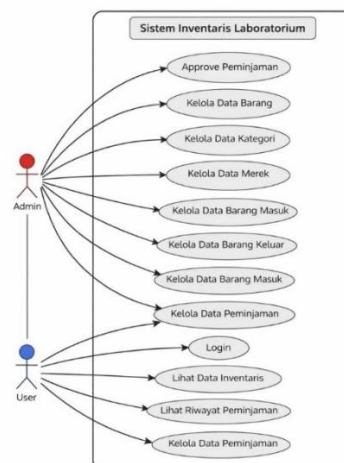
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTARIS LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Gambar 2. Class Diagram Sistem Inventaris Laboratorium



Class diagram pada Gambar 2 mendeskripsikan bahwa setiap transaksi barang masuk, barang keluar, dan peminjaman dicatat dalam tabel terpisah untuk menjaga integritas data. Relasi antar tabel ditunjukkan melalui foreign key yang menghubungkan data barang dengan kategori, merek, pengguna, dan riwayat transaksi. Struktur ini dirancang untuk mendukung pengelolaan inventaris yang terorganisasi, akurat, dan mudah ditelusuri.

Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Inventaris Laboratorium



Selain itu, use case diagram pada Gambar 3 menggambarkan interaksi antara sistem inventaris laboratorium dengan dua aktor utama, yaitu admin dan user. Admin memiliki hak akses penuh untuk mengelola data master, transaksi, serta laporan sistem,

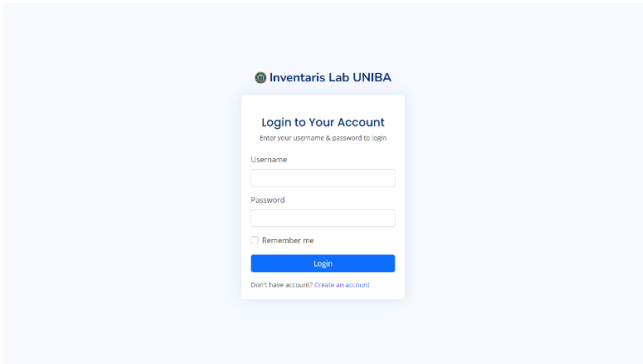
sedangkan user memiliki hak terbatas untuk melihat inventaris dan mengajukan peminjaman barang. Diagram ini menjelaskan alur penggunaan sistem secara menyeluruh dan memperlihatkan peran masing-masing aktor dalam mendukung operasional inventaris laboratorium.

Implementasi Antarmuka

Hasil implementasi sistem diwujudkan dalam bentuk antarmuka berbasis web yang dirancang untuk mendukung seluruh fungsi utama pengelolaan inventaris laboratorium. Sistem menyediakan halaman login sebagai gerbang autentikasi pengguna sebelum mengakses fitur utama. Setelah berhasil masuk, pengguna diarahkan ke halaman dashboard yang menampilkan ringkasan data inventaris, termasuk jumlah barang masuk, barang keluar, dan aktivitas transaksi terbaru secara *real time*.

1. Tampilan halaman login

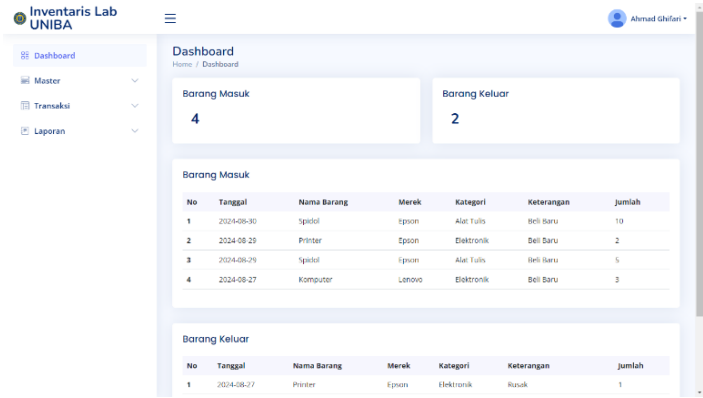
Gambar 4. Login



Dari Gambar 4 tersebut admin melakukan input username dan password untuk akses memasuki sistem inventaris laboratorium Universitas Bina Bangsa.

2. Tampilan halaman utama *dashboard*

Gambar 5. Dashboard

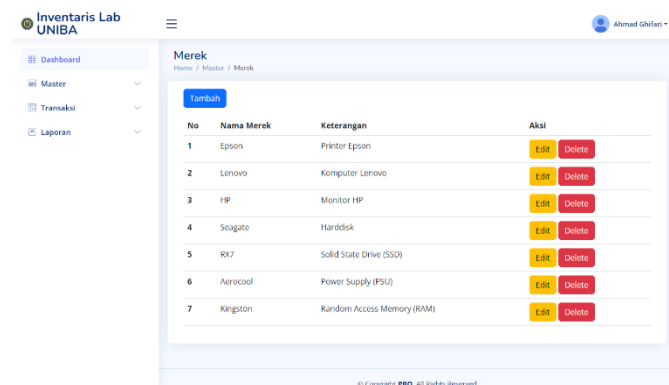


RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTARIS LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Dari Gambar 5 menampilkan Dashboard menyajikan ringkasan jumlah barang masuk dan keluar secara real time. Tabel transaksi terbaru membantu pemantauan kondisi inventaris secara cepat dan akurat. Sistem juga menyediakan modul master data untuk mengelola informasi merek dan barang, sehingga data inventaris dapat dikelola secara konsisten dan terstruktur. Fitur transaksi mencakup pencatatan barang masuk, barang keluar, serta peminjaman barang, yang seluruhnya disimpan dalam basis data untuk memastikan akurasi stok dan transparansi penggunaan aset.

3. Tampilan halaman master merek

Gambar 6. Master Merek

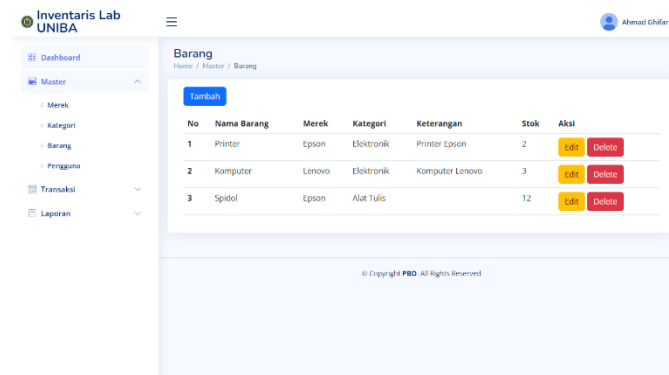


No	Nama Merek	Keterangan	Aksi
1	Epson	Printer Epson	Edit Delete
2	Lenovo	Komputer Lenovo	Edit Delete
3	HP	Monitor HP	Edit Delete
4	Seagate	Harddisk	Edit Delete
5	RK7	Solid State Drive (SSD)	Edit Delete
6	Aerocool	Power Supply (PSU)	Edit Delete
7	Kingston	Random Access Memory (RAM)	Edit Delete

Gambar 6 ini terdapat master merek. halaman ini digunakan untuk mengelola data merek sebagai data master inventaris. Fitur tambah, ubah, dan hapus menjaga konsistensi dan kerapian data.

4. Tampilan halaman master barang

Gambar 7. Master Barang



No	Nama Barang	Merek	Kategori	Keterangan	Stok	Aksi
1	Printer	Epson	Elektronik	Printer Epson	2	Edit Delete
2	Komputer	Lenovo	Elektronik	Komputer Lenovo	3	Edit Delete
3	Spidol	Epson	Alat Tulis		12	Edit Delete

Gambar 7 merupakan master barang, halaman ini menampilkan data barang beserta stok yang tersedia. Informasi ini mendukung pengendalian inventaris dan pembaruan data yang efisien.

5. Tampilan halaman transaksi barang masuk

Gambar 8. Transaksi Barang Masuk

Barang Masuk						
Home / Transaksi / Barang Masuk						
Tambah						
No	Tanggal	Nama Barang	Merek	Kategori	Keterangan	Jumlah
1	2024-08-30	Spidol	Epson	Alat Tulis	Beli Baru	10
2	2024-08-29	Printer	Epson	Elektronik	Beli Baru	2
3	2024-08-29	Spidol	Epson	Alat Tulis	Beli Baru	5
4	2024-08-27	Komputer	Lenovo	Elektronik	Beli Baru	3

© Copyright NiceAdmin. All Rights Reserved
Designed by RoshtrapMase

Gambar 8 merupakan tampilan transaksi barang masuk, modul ini mencatat setiap penambahan barang ke inventaris laboratorium. Data transaksi menjadi dasar perhitungan stok yang akurat.

6. Tampilan halaman transaksi barang keluar

Gambar 9. Transaksi Barang Keluar

Barang Keluar						
Home / Transaksi / Barang Keluar						
Tambah						
No	Tanggal	Nama Barang	Merek	Kategori	Keterangan	Jumlah
1	2024-08-27	Printer	Epson	Elektronik	Rusak	1
2	2024-08-25	Spidol	Epson	Alat Tulis	Tidak Layak Pakai	3

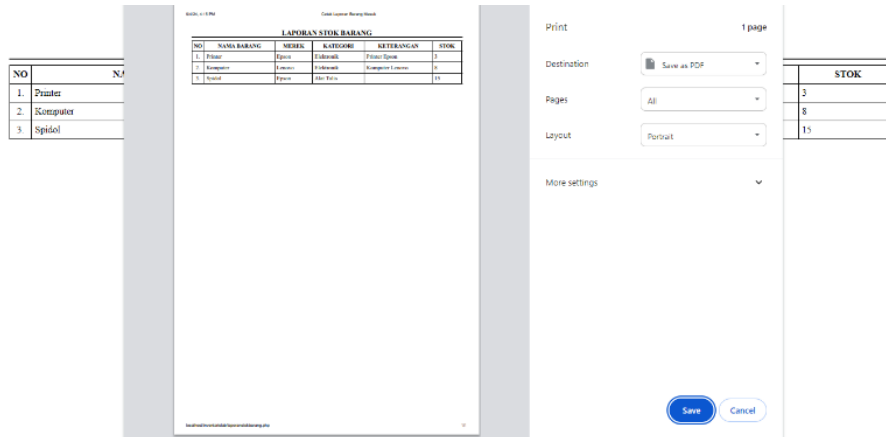
© Copyright PBO. All Rights Reserved

Gambar 9 merupakan tampilan transaksi barang keluar, modul ini mencatat pengeluaran barang beserta keterangannya. Pencatatan ini menjaga akurasi stok dan akuntabilitas pengelolaan aset.

7. Tampilan halaman cetak laporan

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTARIS LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Gambar 10. Cetak Laporan



Dari Gambar 10 memperlihatkan hasil cetak laporan inventaris dalam format dokumen. Informasi disajikan secara ringkas dan sistematis. Fitur cetak mendukung dokumentasi dan pelaporan resmi.

Hasil Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk mengevaluasi fungsi aplikasi berdasarkan input dan output tanpa memeriksa struktur internal kode program (Susanto et al., 2021). Pengujian ini mencakup seluruh modul utama, termasuk autentikasi pengguna, pengelolaan data master, transaksi inventaris, peminjaman, serta pembuatan laporan.

Tabel 1. Pengujian Black Box Testing Sistem Inventaris Laboratorium

No	Modul	Skenario Pengujian	Input	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Dashboard	Menampilkan ringkasan dan transaksi	Data transaksi tersimpan	Informasi barang masuk dan keluar tampil akurat	Berhasil
2	Manajemen Merek	Tambah, ubah, hapus data merek	Nama merek, keterangan	Data merek tersimpan, diperbarui, dan terhapus	Berhasil
3	Data Barang	Kelola data barang dan stok	Nama, merek, kategori, stok	Data barang dan stok tampil sesuai	Berhasil

4	Barang Masuk	Input transaksi barang masuk	Tanggal, barang, jumlah	Stok barang bertambah sesuai input	Berhasil
5	Barang Keluar	Input transaksi barang keluar	Tanggal, barang, jumlah	Stok barang berkurang sesuai input	Berhasil
6	Transaksi Peminjaman	Input data peminjaman	Data peminjam dan barang valid	Data tersimpan dan tampil	Berhasil
7	Laporan Barang Masuk	Filter laporan	Rentang tanggal valid	Data tampil sesuai filter	Berhasil
8	Laporan Barang Keluar	Tampilkan laporan	Rentang tanggal valid	Data laporan muncul	Berhasil
9	Validasi Sistem	Input tidak valid	Field kosong / format salah	Sistem menolak input	Berhasil
10	Cetak Laporan	Cetak laporan inventaris	Klik tombol cetak	Laporan siap cetak	Berhasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan mampu memenuhi kebutuhan fungsional pengguna. Tidak ditemukan kesalahan signifikan yang memengaruhi kinerja sistem, sehingga aplikasi dinilai stabil, layak digunakan, dan siap diimplementasikan sebagai solusi pengelolaan inventaris laboratorium di Universitas Bina Bangsa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem informasi inventaris laboratorium berbasis web berhasil dibangun dan diterapkan untuk mendukung pengelolaan inventaris di Universitas Bina Bangsa. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam proses pencatatan, transaksi, serta pelaporan inventaris dibandingkan dengan metode manual sebelumnya. Sistem dirancang sesuai kebutuhan spesifik Universitas Bina Bangsa, sehingga fitur seperti pengelolaan data barang, transaksi, peminjaman, otomatisasi laporan, dan notifikasi pemeliharaan dapat berjalan secara efektif. Implementasi fitur tersebut membantu meningkatkan keteraturan data serta memperkuat pengendalian aset laboratorium.

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTARIS LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Integrasi sistem dengan infrastruktur IT yang sudah ada di universitas mendukung kemudahan implementasi dan penggunaan jangka panjang. Pengguna, termasuk staf laboratorium dan pihak manajemen, menunjukkan tingkat kepuasan yang baik terhadap kemudahan penggunaan dan fungsionalitas sistem. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan penambahan fitur seperti integrasi teknologi RFID atau QR code untuk mempermudah pelacakan fisik barang, serta pengembangan dashboard analitik berbasis visualisasi data guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, akurat, dan berbasis data.

DAFTAR REFERENSI

- Arzha, F. I., Subowo, E., & Febrianto, M. Y. (2023). Sistem Informasi Inventaris Dan Pengadaan Barang Laboratorium Multimedia Di SMK Muhammadiyah Doro Berbasis Android. *Jurnal Surya Informatika*, 13(1), 43–51. <https://doi.org/10.48144/suryainformatika.v13i1.1436>
- Bharne, A. (2024). TECHNOLOGICAL METHODS FOR SCHOOL STORE INVENTORY. *Gurukul International Multidisciplinary Research Journal*, XII(I(VI)), 514–519.
- Hafizah, N., & Agustin, S. (2024). Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web pada Dinas Kesehatan Kabupaten Gresik. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Komunikasi*, 4(1), 47–57. <https://doi.org/10.62335/3b66k647>
- Hamidi, M. (2023). Sistem Informasi Inventaris Laboratorium Komputer SMP Swasta IT Ad Durrah. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 4, 1–11. <https://doi.org/10.51178/cjerss.v4i4.1764>
- Hanafi, H., Afrina, A., Adi, N. H., & Sikumbang, A. S. (2023). Implementasi Sistem Informasi Inventaris Barang untuk Meningkatkan Efisiensi di Laboratorium Teknik Informatika Universitas Ibnu Sina. *JR : Jurnal Responsive Teknik Informatika*, 7(02), 93–102. <https://doi.org/10.36352/jr.v7i02.753>
- Hidayat, T., Henderi, H., Nurninawati, E., & Supriati, R. (2023). Model Sistem Informasi Pemesanan dan Produksi Berbasis Web Menggunakan Metode Agile. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 25(1), 1–6. <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v25i1.2240>
- Kusumawati, E., Riyadi, E. S., & Hermawanto, F. (2024). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Laboratorium untuk Mahasiswa Guna Mendukung Projec Base Learning. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 6(2), 82–91. <https://doi.org/10.14710/jplp.6.2.82-91>
- M. N., M. J. (2024). Lab Inventory Management using QR Code. *INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*, 08, 1–5. <https://doi.org/10.55041/IJSREM29806>
- Maghfiroh, A., Henderi, H., & Maulani, G. (2020). Rancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web Pada Smk Putra Rifara. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 22(1), 1–7. <https://doi.org/10.33557/jurnalmatrik.v22i1.850>

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INVENTARIS LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

- Muhammad, S., Yunida, R., Irwandi, A., Indera, R., & Prihatin, E. S. (2021). Membangun Sistem Informasi Inventaris Laboratorium Jurusan Administrasi Bisnis Berbasis PHP Dan MySQL Dengan Framework Laravel Dan Bootstrap. *POSITIF : Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 7(2), 77–82. <https://doi.org/10.31961/positif.v7i2.1054>
- Nirsal, N., Bantun, S., Sari, J. Y., Auliani, A. N. M., & Syaiful, M. (2022). Implementasi Quick Response Code Pada Aplikasi Series (Sistem Informasi Inventaris) Lab Terpadu Usn Kolaka. *SemanTIK*, 8(1), 17. <https://doi.org/10.55679/semantik.v8i1.25529>
- Nofiar, A., & Oktorina, F. K. (2023). Sistem Informasi Inventarisasi Laboratorium Teknik Informatika Politeknik Kampar. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem ...)*, 10(2), 694–710. <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/2575%0Ahttps://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/download/2575/1494>
- Pricillia, T., & Zulfachmi. (2021). Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia*, 10(1), 6–12. <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153>
- Rangga Bakti, I., Permata Bunda, Y., Supriyanto, A., Riki Mustafa, S., & Maradona, H. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Laboratorium Pada SMKN 1 Ujungbatu. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1163–1172. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12621>
- Susanto, A., Chirozaq, A., Hakim, M. M., & Rismiyati, R. (2021). Perancangan Sistem Informasi Laboratorium (Studi Kasus Puskesmas Dersalam, Kudus). *Jurnal Masyarakat Informatika*, 12(2), 114–122. <https://doi.org/10.14710/jmasif.12.2.42333>
- Tarigan, S., & Supina Batubara. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Asset Berbasis Web Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Nasional Teknologi Komputer*, 4(2), 92–99. <https://doi.org/10.61306/jnastek.v4i2.139>