

Sistem Informasi Persediaan Bahan Habis Pakai Dan Inventaris Laboratorium Berbasis Web Pada Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Imelda Medan

Astrida N Marpaung¹, Daniel Tampubolon²

^{1,2} Program Studi Komputerisasi Akuntansi, Universitas Imelda Medan, Indonesia

Info Artikel

Riwayat artikel:

Diterima, 8 Jun 2026

Direvisi, 20 Jul 2026

Diterima, 22 Jul 2026

Keywords:

Information System,
Inventory,
Web.

ABSTRACT

Previously, the management of laboratory consumables and inventory at the Undergraduate Medicine Study Program, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitas Imelda Medan, was conducted manually. This approach led to various issues, such as recording delays, administrative errors, and difficulties in obtaining accurate information quickly. These problems resulted in suboptimal inventory management and issues regarding the availability of laboratory supplies. This study aims to design and develop a web-based information system for managing laboratory consumables and inventory, capable of supporting the recording, control, and structured reporting of inventory data. The System Development Life Cycle (SDLC) method was employed, comprising the stages of planning, analysis, design, implementation, and testing. System design utilized Entity Relationship Diagrams (ERD), Data Flow Diagrams (DFD), and interface designs to illustrate system workflows and user requirements. The results indicate that the developed inventory information system facilitates the recording of incoming and outgoing items, manages category and user data, and generates accurate, real-time stock reports. The implementation of this system renders laboratory inventory management more effective and efficient while reducing the recording errors that frequently occurred in the past.



Hak Cipta © 2022 JITA .

Seluruh hak cipta dilindungi undang-undang .

dilisensikan di bawah

Lisensi Internasional Creative Commons Atribusi-
NonKomersial 4.0 (CC BY-NC 4.0)

Penulis Terkait:

Astrida N Marpaung,
Program Studi Komputerisasi Akuntansi,
Universitas Imelda Medan,
Jl. Bilal No. 52 Kelurahan Pulo Brayan Darat I Kecamatan Medan Timur, Medan - Sumatera Utara.
Email: astridanataliamarpaung@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk dunia pendidikan tinggi. Perguruan tinggi dituntut untuk beradaptasi melalui penerapan sistem informasi yang terintegrasi guna meningkatkan efektivitas layanan akademik serta efisiensi

manajemen operasional. Teknologi informasi kini tidak lagi dipandang sekadar sebagai alat bantu administratif, melainkan telah menjadi komponen strategis dalam sistem manajemen modern. Salah satu aspek penting yang terdampak oleh perkembangan ini adalah pengelolaan persediaan dan inventaris laboratorium yang menjadi bagian vital dalam mendukung kegiatan akademik dan praktikum [1].

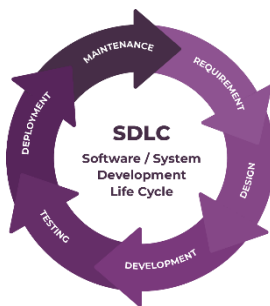
Di lingkungan Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Imelda Medan, laboratorium berperan sebagai sarana penting dalam menunjang pembelajaran berbasis keterampilan klinis dasar. Kegiatan praktikum yang berlangsung di laboratorium membutuhkan berbagai bahan habis pakai seperti reagen, sarung tangan, dan alat suntik, serta peralatan laboratorium yang tergolong sebagai inventaris. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, proses pencatatan dan pengelolaan bahan maupun alat laboratorium masih dilakukan secara manual menggunakan buku tulis dan formulir fisik. Kondisi tersebut menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan dalam pemesanan bahan, ketidaksinkronan data antara kepala laboratorium dan dosen pengampu praktikum, serta meningkatnya risiko kehilangan atau kerusakan dokumen [2].

Sistem manual yang diterapkan saat ini juga memiliki keterbatasan dalam hal efisiensi, akurasi, dan kecepatan akses terhadap informasi terkini. Hal ini menyulitkan pihak laboratorium dalam melakukan pemantauan stok, perencanaan kebutuhan, serta penyusunan laporan persediaan dan inventaris. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam bentuk sistem informasi persediaan bahan habis pakai dan inventaris laboratorium berbasis web yang dapat mengotomatisasi proses pencatatan, mempercepat aliran informasi, serta meningkatkan akurasi data. Sistem ini diharapkan tidak hanya mempermudah pengelolaan operasional laboratorium, tetapi juga menjadi langkah konkret dalam mendukung implementasi transformasi digital di lingkungan Universitas Imelda Medan [3].

2. METODE PENELITIAN

a. DESAIN DAN KERANGKA KERJA PENELITIAN

Studi ini menggunakan pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D), yang berfokus pada pembuatan, implementasi, dan validasi sistematis produk teknologi baru. Untuk menyediakan struktur formal untuk proses ini, kerangka kerja Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SDLC) diadopsi. Secara khusus, penelitian ini memanfaatkan model waterfall, metodologi yang mapan dan linear-sequential.



Gambar 1. Kerangka Penelitian Menggunakan Model Waterfall SDLC

Model water fall dipilih karena sifatnya yang ketat dan terstruktur, yang sangat cocok untuk proyek di mana persyaratan sistem dapat didefinisikan dan dianalisis dengan jelas di muka. Seperti yang diilustrasikan dalam kerangka penelitian (Gambar 1), model ini membagi proses pengembangan menjadi lima tahap yang berbeda dan kronologis: perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan. Perkembangan berurutan ini, di mana setiap fase harus diselesaikan sepenuhnya sebelum fase berikutnya dimulai, memastikan alur kerja yang sistematis dan terdokumentasi dengan baik, sehingga memberikan dasar yang kuat untuk mengembangkan sistem informasi pembayaran akademik berbasis web yang diusulkan.

b. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang akurat terkait sistem pengelolaan persediaan dan inventaris laboratorium di Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Imelda Medan, yaitu:

1. **Observasi** – Dilakukan dengan mengamati langsung proses pencatatan dan pengelolaan barang di laboratorium guna mengetahui alur kerja dan permasalahan yang terjadi.
2. **Wawancara** – Dilakukan dengan kepala laboratorium, laboran, dan dosen pengampu praktikum untuk memperoleh informasi mendalam tentang kebutuhan sistem.
3. **Dokumentasi** – Mengumpulkan data dari dokumen pendukung seperti buku stok, formulir permintaan, dan laporan penggunaan alat.
4. **Studi Pustaka** – Mengkaji literatur, jurnal, dan penelitian terdahulu sebagai dasar teori dan referensi dalam perancangan sistem informasi.

c. PENDEKATAN PENGEMBANGAN SISTEM

Dalam penelitian ini, pendekatan pengembangan sistem yang digunakan adalah **metode Waterfall**. Metode ini dipilih karena bersifat sistematis dan terstruktur, sehingga setiap tahapan dilakukan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi sistem. Pendekatan *Waterfall* cocok digunakan dalam pengembangan sistem informasi berbasis web yang memiliki kebutuhan dan alur proses yang telah terdefinisi dengan jelas.

Tahapan dalam metode *Waterfall* meliputi:

1. **Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis)**
Mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan fungsi sistem berdasarkan hasil observasi, wawancara, serta studi dokumentasi.
2. **Perancangan Sistem (System Design)**
Membuat rancangan alur sistem, struktur database, serta antarmuka pengguna (user interface) sesuai dengan hasil analisis.
3. **Implementasi (Implementation)**
Melakukan pengkodean dan pembuatan sistem informasi berbasis web sesuai desain yang telah dibuat.
4. **Pengujian (Testing)**
Menguji fungsionalitas sistem untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5. **Pemeliharaan (Maintenance)**
Melakukan perbaikan dan pembaruan sistem jika ditemukan kesalahan atau dibutuhkan penyesuaian terhadap kebutuhan baru.

Dengan menggunakan pendekatan *Waterfall*, proses pengembangan sistem informasi persediaan bahan habis pakai dan inventaris laboratorium dapat dilakukan secara terarah, terukur, dan mudah dikontrol pada setiap tahapannya.

d. ALAT DAN LINGKUNGAN PENGEMBANGAN

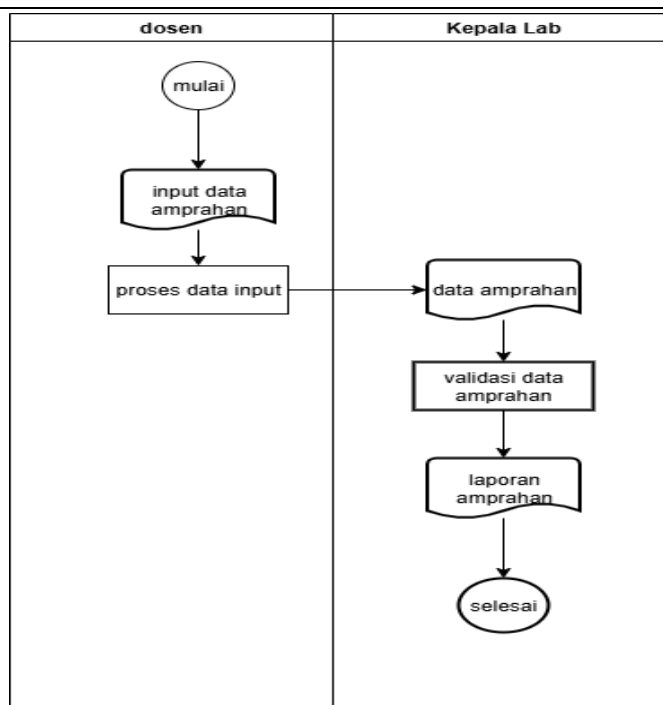
Sistem ini dikembangkan menggunakan:

- a. **Frontend:** HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap 5.0
- b. **Backend:** PHP 8.0 dengan database MySQL 8.0. Penggunaan database relasional (MySQL) adalah bagian mendasar dari desain database relasional [4].
- c. **Lingkungan Pengembangan:** XAMPP, Kode Visual Studio, phpMyAdmin
- d. **Alat Pemodelan:** Draw.io untuk diagram DFD dan ERD, yang merupakan alat standar untuk analisis sistem terstruktur dan desain basis data [5] [6].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

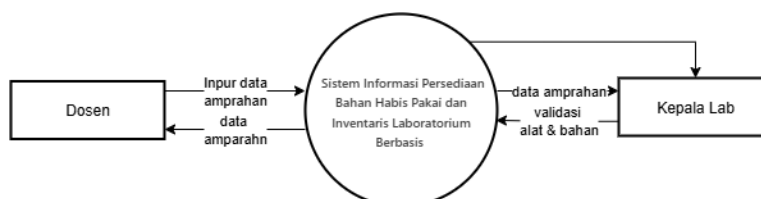
3.1. Analisa Sistem yang Baru

Sistem yang dikembangkan mengimplementasikan arsitektur tiga lapis yang secara efektif memisahkan lapisan presentasi, logika bisnis, dan manajemen data. Arsitektur ini memastikan pemeliharaan, skalabilitas, dan keamanan sistem informasi.



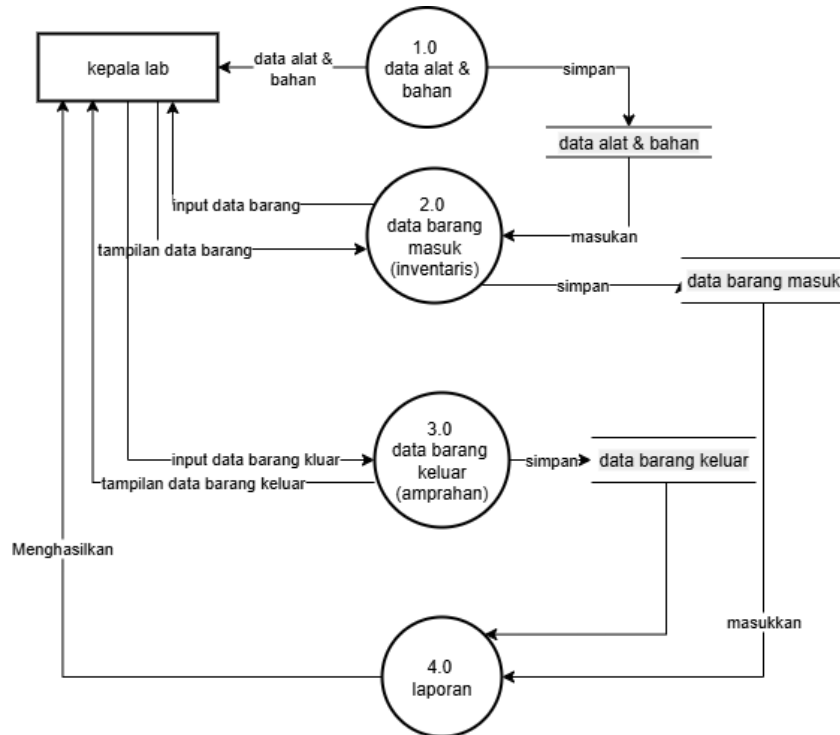
Gambar 2. Aliran Sistem yang Baru

Berdasarkan analisis kebutuhan, sistem informasi persediaan bahan habis pakai dan inventaris laboratorium berbasis web dirancang dengan alur kerja terdigitalisasi sebagai berikut. Proses dimulai ketika dosen mengisi formulir pengajuan bahan (amprahan) secara online melalui sistem. Data yang diinput kemudian tersimpan otomatis dalam database terpusat dan langsung terkirim kepada kepala laboratorium untuk proses validasi. Kepala laboratorium melakukan pengecekan kelengkapan dan kelayakan data pengajuan melalui dashboard sistem, kemudian menyetujui, merevisi, atau menolak pengajuan tersebut. Seluruh proses validasi tercatat secara digital dan status pengajuan dapat dipantau secara real-time oleh dosen pengaju. Sistem secara otomatis menghasilkan laporan terupdate yang mencakup seluruh pengajuan yang telah diproses, dilengkapi dengan fitur pencarian dan filter berdasarkan periode, jenis bahan, atau status persetujuan. Alur kerja terintegrasi ini menghilangkan proses manual berbasis kertas, mengurangi waktu tunggu, dan meningkatkan akurasi pencatatan seluruh tahapan pengajuan bahan laboratorium.



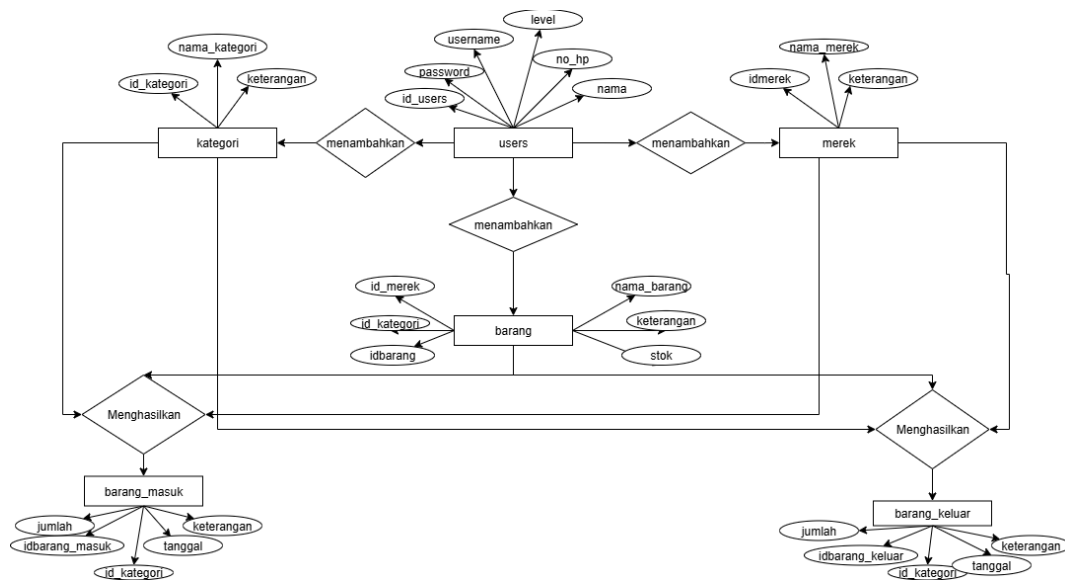
Gambar 3. Diagram Konteks

Context diagram sistem informasi persediaan bahan habis pakai dan inventaris laboratorium berbasis web dapat dijelaskan sebagai berikut. Diagram ini menunjukkan hubungan antara sistem dengan entitas eksternal yang terdiri dari dosen dan kepala laboratorium. Dosen berinteraksi dengan sistem melalui proses input data amprahan (pengajuan kebutuhan alat dan bahan), sementara kepala laboratorium berperan dalam proses validasi data amprahan yang diajukan. Sistem bertindak sebagai pusat pengolahan data yang menerima input dari dosen, memproses data tersebut, dan memberikan output berupa informasi yang diperlukan kepada kepala laboratorium untuk proses validasi. Seluruh aliran data terjadi secara terintegrasi dalam sistem berbasis web, menggantikan proses manual yang sebelumnya berjalan terpisah. Context diagram ini menggambarkan ruang lingkup sistem secara keseluruhan dan hubungannya dengan pihak-pihak yang terlibat dalam proses pengelolaan persediaan laboratorium.



Gambar 4. Diagram Alur Data Level 0

Diagram tersebut menggambarkan alur proses pengelolaan data alat dan bahan oleh kepala laboratorium. Proses dimulai dengan input data alat dan bahan yang kemudian disimpan dalam sistem. Selanjutnya, kepala lab melakukan input data barang masuk inventaris yang juga tersimpan secara terpusat. Untuk barang keluar (ampurahan), sistem mencatat dan menyimpan data pengeluaran barang sekaligus menampilkan informasi terkini mengenai stok yang tersedia. Seluruh proses ini menghasilkan sistem pencatatan yang terintegrasi untuk memantau keluar-masuknya barang laboratorium.



Gambar 5. Diagram Hubungan Entitas

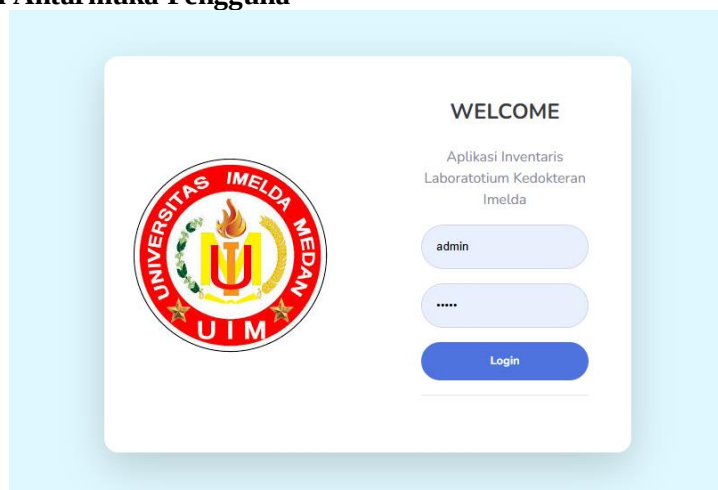
Entity Relationship Diagram (ERD) pada sistem inventaris ini terdiri atas beberapa entitas utama yang saling berhubungan. Entitas users berfungsi untuk menyimpan data pengguna sistem yang memiliki hak akses, dengan atribut berupa id_users, nama, no_hp, username, password, dan level. Entitas ini berperan dalam mengatur pengguna yang dapat menambahkan kategori, merek, maupun barang. Selanjutnya, entitas kategori digunakan untuk mengelompokkan barang

berdasarkan jenisnya, dengan atribut idkategori, nama_kategori, dan keterangan. Entitas ini berhubungan langsung dengan entitas barang [7].

Entitas merek berfungsi untuk menyimpan informasi merek barang, yang terdiri atas atribut idmerek, nama_merek, dan keterangan. Setiap barang yang tercatat pada sistem akan selalu terhubung dengan kategori dan merek tertentu. Entitas barang sendiri menjadi pusat dari sistem inventaris, dengan atribut idbarang, id_merek, id_kategori, nama_barang, keterangan, dan stok. Data barang ini selanjutnya akan terhubung dengan entitas barang_masuk dan barang_keluar [8].

Entitas barang_masuk menyimpan informasi mengenai setiap barang yang masuk ke dalam inventaris, dengan atribut idbarang_masuk, barang_id, jumlah, keterangan, dan tanggal. Sebaliknya, entitas barang_keluar mencatat barang yang keluar dari inventaris, dengan atribut idbarang_keluar, barang_id, jumlah, keterangan, dan tanggal. Kedua entitas transaksi ini secara langsung berhubungan dengan entitas barang karena setiap pencatatan barang masuk maupun barang keluar harus mengacu pada data barang yang ada. Dengan demikian, hubungan antarentitas dalam ERD ini membentuk alur yang terstruktur untuk mendukung pengelolaan inventaris secara efektif [9].

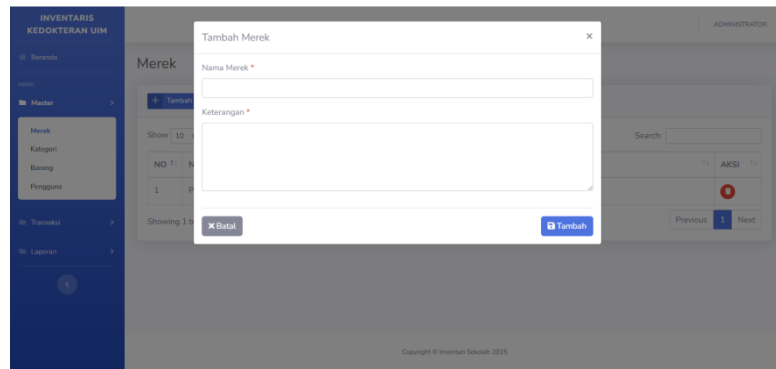
3.2. Implementasi Antarmuka Pengguna



Gambar 6. Login Formulir

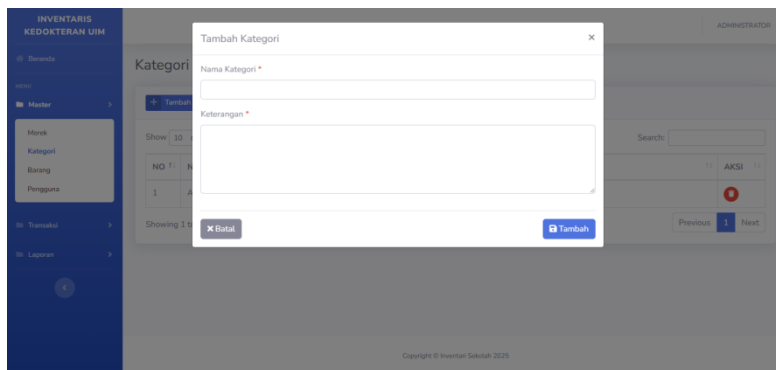
Halaman login merupakan pintu masuk utama ke dalam sistem inventaris. Pada halaman ini, pengguna diwajibkan memasukkan username dan password yang telah terdaftar untuk dapat mengakses fitur sistem sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Rancangan halaman login dibuat sederhana agar mudah digunakan oleh pengguna, dengan menampilkan dua kolom input utama yaitu kolom username dan kolom password. Selain itu, disediakan tombol Login untuk memproses autentikasi data pengguna.

Sistem login dilengkapi dengan validasi agar hanya pengguna yang memiliki akun resmi yang dapat mengakses sistem. Jika data yang dimasukkan tidak sesuai, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan sehingga pengguna mengetahui bahwa proses login gagal. Hal ini bertujuan untuk menjaga keamanan data dan mencegah akses oleh pihak yang tidak berwenang. Dengan adanya halaman login, sistem inventaris dapat menjamin kerahasiaan data dan memberikan kontrol penuh terhadap siapa saja yang berhak menggunakan aplikasi [10].



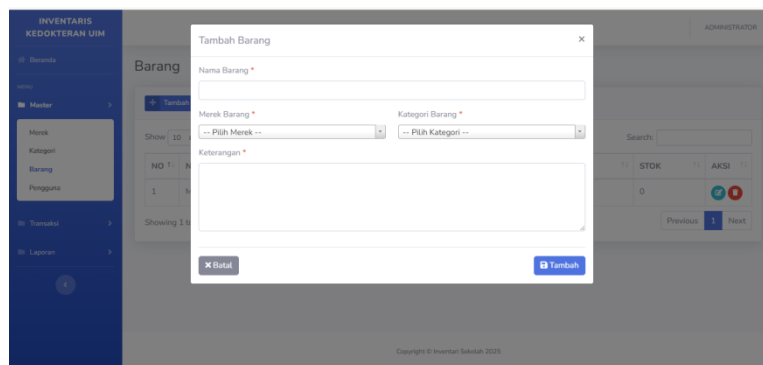
Gambar 7. Tampilan Halaman Input Merek

Halaman input merek digunakan untuk menambahkan data merek barang ke dalam sistem inventaris. Pada halaman ini, pengguna dapat memasukkan informasi berupa nama merek serta keterangan tambahan yang terkait dengan merek tersebut. Rancangan halaman input merek dibuat sederhana dengan menampilkan kolom isian dan tombol simpan agar pengguna dapat menyimpan data merek dengan cepat. Data merek yang dimasukkan akan menjadi referensi bagi entitas barang sehingga setiap barang dapat dikaitkan dengan merek yang sesuai.



Gambar 8. Tampilan Halaman Input Tambah Barang

Halaman tambah barang merupakan halaman utama untuk mencatat data barang baru. Pada halaman ini, pengguna dapat memasukkan informasi berupa nama barang, merek, kategori, keterangan, serta jumlah stok awal. Data barang yang ditambahkan akan tersimpan dalam basis data dan menjadi acuan bagi transaksi barang masuk maupun barang keluar. Rancangan halaman tambah barang dirancang agar mudah digunakan dan menyediakan validasi untuk memastikan data yang dimasukkan lengkap dan benar.



Gambar 9. Tampilan Halaman Input Tambah Barang

Halaman tambah barang merupakan halaman utama untuk mencatat data barang baru. Pada halaman ini, pengguna dapat memasukkan informasi berupa nama barang, merek, kategori, keterangan, serta jumlah stok awal. Data barang yang ditambahkan akan tersimpan dalam basis

data dan menjadi acuan bagi transaksi barang masuk maupun barang keluar. Rancangan halaman tambah barang dirancang agar mudah digunakan dan menyediakan validasi untuk memastikan data yang dimasukkan lengkap dan benar.

Gambar 10. Tampilan Halaman Input Barang Masuk

Halaman tambah barang masuk digunakan untuk mencatat transaksi barang yang masuk ke inventaris. Pengguna dapat memilih barang yang sudah terdaftar, mengisi jumlah barang yang masuk, menambahkan keterangan, serta memilih tanggal transaksi. Data barang masuk yang disimpan akan menambah stok barang secara otomatis dalam sistem.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem pengelolaan persediaan bahan habis pakai dan inventaris laboratorium di Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Imelda Medan yang masih bersifat manual menyebabkan rendahnya efisiensi dan akurasi pencatatan data. Melalui perancangan sistem informasi berbasis web, proses pengelolaan inventaris dapat dilakukan secara lebih terorganisir, cepat, dan terintegrasi. Sistem ini mampu meminimalkan kesalahan administrasi, mempercepat proses pelaporan, serta menyediakan informasi persediaan secara real time yang mendukung peningkatan efektivitas manajemen laboratorium dan transformasi digital di lingkungan akademik Universitas Imelda Medan.

REFERENSI

- [1] S. D. Pohan and others, "Perancangan Sistem Informasi Bidang Pembayaran Administrasi Sekolah Berbasis Web," *Jurnal Teknik Informatika dan Desain Komunikasi Visual*, vol. 1, no. 2, hlm. 101–109, 2022.
- [2] I. Rangga Bakti, Y. Permata Bunda, A. Supriyanto, S. Riki Mustafa, and H. Maradona, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Laboratorium Pada SMKN 1 Ujungbatu," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1163–1172, 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12621.
- [3] R. N. Balqis and others, "Pengembangan Digitalisasi Inventaris Berbasis Web Untuk Meningkatkan Manajemen Aset Tetap," *Jurnal Teknois*, 2024, doi: 10.36350/jbs.v14i2.264.
- [4] M. A. Nurjani, I. Mulyadi, and A. Taryanto, "Sistem Informasi Persediaan Barang Menggunakan Framework Bootstrap dan PHP-MySQL," *Computer Based Information System Journal*, 2021, doi: 10.33884/cbis.v9i2.4453.
- [5] R. Amalia and N. Huda, "Implementasi Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan (memuat referensi inventaris)," *Jurnal Sisfokom*, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i3.884.
- [6] S. Sanjaya, "Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web," *Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS)*, 2022, doi: 10.33998/jms.2022.2.1.55.
- [7] D. R. Manday, S. Wijaya, and J. Waruwu, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web Secara Online," *Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer Prima (JUTIKOMP)*, 2023, doi: 10.34012/jutikomp.v6i2.4039.

-
- [8] A. O. Pranoto and E. Sedyono, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JuTISI)*, 2021, doi: 10.28932/jutisi.v7i2.3597.
 - [9] S. Purnomo and others, "Sistem Peminjaman Barang Menggunakan QR Code (terkait inventaris)," *JTEKSIS*, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i2.1350.
 - [10] S. Guryadi and S. Rohmah, "Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web," *Musamus Journal of Informatics (MuDiMa)*, 2022, doi: 10.55927/mudima.v2i9.1143.