

Sistem Informasi Inventaris MA Nurul Huda Badean Banyuwangi Menggunakan Metode *Waterfall*

Arshyiva Ulya Zain¹, Solehatin^{2*}, Hadiq³

^{1,2} Manajemen Informatika; Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi;

³ Teknik Informatika; Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi; Jl. A. Yani No. 80, Banyuwangi, telp (0333)417902; e-mail:

arshyivaullazain@mail.com, atin33@yahoo.co.id, hadiq@stikombanyuwangi.ac.id

*Korespondensi: e-mail: atin33@yahoo.co.id

Diterima: 10 April 2025 ; Review: 20 Juni 2025; Disetujui: 30 Juni 2025

Cara sitasi: Zain AU, Solehatin, Hadiq. 2025. Sistem Informasi Inventaris MA Nurul Huda Badean Banyuwangi Menggunakan Metode *Waterfall*. *Bina Insani ICT Journal*. Vol. 12(1): 91 - 105.

Abstrak: Pengelolaan inventaris barang di MA Nurul Huda adalah aspek krusial yang berdampak pada efektivitas operasional sekolah. Saat ini, pencatatan inventaris masih dilakukan secara manual dengan bantuan Microsoft Word, yang seringkali menyulitkan dalam hal pemantauan dan pengelolaan data. Untuk menyelesaikan masalah ini, tujuan penelitian ini adalah membuat rancangan dan mengembangkan sistem informasi inventaris berbasis web. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah metode Waterfall, dengan teknik pengumpulan data melalui observasi dan wawancara. Dalam pengembangan sistem, penulis melakukan analisis kebutuhan dengan mewawancarai staf di MA Nurul Huda. Dari wawancara tersebut, penulis berhasil mengidentifikasi fitur-fitur penting yang diperlukan. Proses desain sistem meliputi pembuatan alur diagram dan penyusunan use case untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem. Dalam tahap implementasi, penulis merancang antarmuka yang mudah digunakan, sehingga staf sekolah dapat mengoperasikan sistem dengan nyaman. Selain itu, kami juga melakukan pengujian sistem dengan mencoba berbagai fungsi, termasuk login, pencatatan barang, dan pembuatan laporan. Hasil pengujian menunjukkan adanya peningkatan efisiensi kerja dibandingkan proses manual sebelumnya dimana staf tidak perlu manual dalam proses pencarian data. Kontribusi utama dari penelitian ini memberikan solusi digital yang aplikatif dan langsung dapat digunakan oleh MA Nurul Huda dalam meningkatkan efisiensi kerja staf administrasi.

Kata kunci: Inventaris, Terstruktur, Web, Waterfall.

Abstract: Inventory management at MA Nurul Huda is a crucial aspect that significantly impacts the operational effectiveness of the school. Currently, inventory recording is still carried out manually using Microsoft Word, which often complicates data monitoring and management. To address this issue, the objective of this study is to design and develop a web-based inventory information system. The research adopts the Waterfall methodology, with data collection techniques including observation and interviews. During the system development process, the author conducted a needs analysis by interviewing staff at MA Nurul Huda. Through these interviews, key features required in the system were successfully identified. The system design process involved creating flow diagrams and compiling use cases to illustrate user interactions with the system. In the implementation phase, the author designed a user-friendly interface to ensure that school staff could operate the system with ease. In addition, system testing was conducted by evaluating various functions such as login, item recording, and report generation. Test results showed a 60% improvement in work efficiency compared to the previous manual process. The main contribution of this research is the provision of a practical digital solution that can be directly implemented by MA Nurul Huda to enhance the efficiency of administrative staff workflows.

Keywords: *Inventory, Structured, Web, Waterfall*

1. Pendahuluan

Dengan teknologi informasi yang semakin mudah diakses dan tersebar luas, orang dapat melakukan berbagai macam hal baru dalam bidang pekerjaan untuk memenuhi kebutuhan kerja.

Organisasi atau perusahaan juga dibutuhkan yang dapat mengelola dan menguasai teknologi informasi.[1]. Kinerja teknis sistem informasi mencakup pengumpulan, penyimpanan, pengambilan, perubahan, dan visualisasi data, semuanya dengan tujuan meningkatkan kualitas proses pengambilan keputusan. [2]

Untuk memperoleh rekapan informasi tentang keadaan keuangan dan hasil yang telah diperoleh selama bertahun-tahun, laporan keuangan adalah salah satu komponen yang paling penting. Informasi ini sangat penting untuk membuat keputusan yang dibuat oleh perusahaan. Masih banyak bisnis di Indonesia yang melakukan pencatatan sistem laporan keuangan secara manual. Baik UMKM, perusahaan berskala kecil, menengah, atau PT. Oleh karena itu, perencanaan diperlukan untuk membuat sistem informasi yang baik.[3]

Penelitian ini untuk membuat dan membangun sistem informasi yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi.[4]. Penelitian yang dilakukan oleh Gani Ramadhan dan Cuhenda membahas Sistem Informasi Laporan Keuangan Berbasis Web di PT. Tirta Boga, sebuah perusahaan yang berkonsentrasi pada penjualan makanan, beras, dan air mineral. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk membuat sistem laporan yang dapat membantu administrator PT Tirta Boga.[5]

Penelitian tentang Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Web untuk Laporan Keuangan Usaha Kecil Menengah (UKM) juga dibahas oleh Tungki Reza Prasakti. Bisnis UKM masih menggunakan sistem informasi akuntansi yang sederhana, dan pencatatan keuangannya masih dilakukan secara manual menggunakan alat tulis dan kertas. Ini dapat menyebabkan kesalahan pencatatan dan pelaporan yang lebih besar. Berdasarkan masalah tersebut, penulis menciptakan suatu sistem akuntansi yang memungkinkan semua catatan dilakukan secara terkomputerisasi. Tujuan dari sistem ini adalah untuk menghasilkan laporan keuangan yang menguntungkan serta meningkatkan efisiensi dan pertumbuhan usaha kecil dan menengah (UKM). [6]

Cavita Farma adalah salah satu apotek di Kecamatan Larangan Indah yang menyediakan layanan kesehatan. Apotek ini masih menggunakan sistem laporan keuangan secara manual, yang kurang efisien karena kesalahan manusia yang mungkin terjadi selama proses pencatatan. Seluruh laporan keuangan apotek ini dibuat secara manual, dengan buku sebagai sumber utama.

Apotek Cavita Farma mengalami masalah laporan keuangan. Kesalahan dalam penulisan data menyebabkan waktu yang lebih lama dihabiskan. Pengelola apotek dapat dengan mudah mengetahui apakah laporan keuangan menunjukkan keuntungan atau kerugian dengan sistem informasi keuangan ini.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu sistem informasi laporan keuangan berbasis web dengan model pengembangan sistem Rapid Application Development (RAD) yang dapat memecahkan masalah saat ini seperti ketidakakuratan, keterlambatan, dan kemudahan mengelola data keuangan untuk memastikan laporan keuangan memiliki kualitas yang baik

Penggunaan komputer sebagai alat kerja yang efektif untuk pengolahan informasi di dunia bisnis sangatlah penting bagi para pelaku usaha. Hal ini menjadi salah satu strategi kunci untuk meningkatkan aktivitas transaksi dan menjalankan bisnis dengan lebih efisien. [7]. Penerapan Teknologi Informasi dalam sistem inventaris membantu perusahaan meningkatkan akurasi dalam pengelolaan persediaan. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan yang lebih baik dan mengurangi biaya terkait persediaan. [8]. Salah satu tantangan utama dalam penerapan digitalisasi adalah keamanan dan validitas data. Sistem manual sering kali rentan terhadap kehilangan data, pencatatan ganda, serta membutuhkan waktu yang lebih lama untuk verifikasi. Dengan menerapkan sistem informasi berbasis web menggunakan database seperti MySQL, organisasi dapat menjaga integritas data dengan lebih baik. [9]

Sistem informasi berbasis web merupakan solusi efektif untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data, khususnya dalam pencatatan dan pelacakan barang. Dengan

penerapan sistem ini, proses administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat dilaksanakan dengan lebih akurat dan transparan.[10]. Selain itu, pengembangan sistem informasi dapat diartikan sebagai suatu aktivitas yang bertujuan untuk menciptakan sistem informasi berbasis komputer, yang digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam organisasi atau memanfaatkan peluang yang muncul. [11]

Penulis akan mengembangkan sistem informasi web yang memungkinkan akses mudah dari mana saja sistem ini dibangun menggunakan framework laravel, yaitu sebuah kerangka kerja berbasis PHP dan memungkinkan pengguna untuk meminjam inventaris dengan lebih efisien [12]. Penggunaan sistem informasi berbasis website semakin meningkat di berbagai sektor bisnis karena akses internet yang lebih baik dan kebutuhan untuk mempermudah akses informasi. Pengelolaan inventaris masih dilakukan secara manual, yang tidak efektif dan rentan terhadap kesalahan, terutama dalam pengumpulan data yang dapat menyebabkan redundansi. Hal ini menunjukkan perlunya sistem yang lebih efisien untuk mengelola inventaris. [7]

Pengelolaan inventaris barang memerlukan pengumpulan data transaksi yang akurat. Untuk mencegah adanya ketidaksesuaian dan kehilangan data akibat kesalahan manusia dalam pencatatan manual menggunakan Excel, diperlukan sistem inventaris yang berbasis teknologi informasi (TI). Penelitian ini mengadopsi metode Software Development Life Cycle dengan model Waterfall, yang mencakup langkah-langkah analisis kebutuhan, desain, implementasi, verifikasi, dan pemeliharaan. Selain itu, digunakan alat-alat seperti UML (Unified Modeling Language), yaitu standar visualisasi yang digunakan untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem secara grafis dan LRS (Logical Record Structure) yang merupakan rancangan logis dari struktur basis data untuk memastikan keteraturan penyimpanan data. [8]. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi persediaan barang berbasis web yang masih mengandalkan pencatatan manual, yang berisiko tinggi terhadap kemungkinan kesalahan manusia. Oleh karena itu, penggunaan teknologi komputer sangat diperlukan untuk meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam pengelolaan data. Metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall, yang mencakup langkah-langkah mulai dari pengumpulan persyaratan, perancangan, penerapan, hingga pemeliharaan sistem. [9] pengolahan data inventori masih menggunakan aplikasi yang belum terintegrasi, sehingga hanya dapat diakses oleh admin gudang. Pelaporan dari kantor cabang ke pusat dilakukan dengan mengonversi data ke Microsoft Excel, yang berisiko menyebabkan kesalahan stok dan transaksi. Untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi informasi, perlu dibangun aplikasi sistem inventori berbasis web yang dapat diakses oleh semua pihak. Aplikasi ini dibangun menggunakan Macromedia Dreamweaver, PHP, dan MySQL, sehingga dapat mendata aset secara akurat dan menyelaraskan data pembukuan dengan kondisi fisik barang. [10]

Metode penelitian untuk pembuatan sistem informasi inventaris di MA Nurul Huda Badean adalah metode penelitian waterfall, cara membuat sistem yang dilakukan langkah demi langkah, mulai dari menganalisis kebutuhan, merancang sistem, membuat program, menguji hasilnya, hingga merawat dan memperbaiki jika ada kesalahan. Metode ini juga menekankan pentingnya dokumentasi, sehingga sangat sesuai untuk proyek yang mengutamakan kualitas. [11]

Berdasarkan beberapa penelitian yang ada, penulis memilih judul "Pembuatan Sistem Informasi Inventaris Sekolah". Pemilihan ini dikarenakan masih adanya penggunaan sistem pencatatan manual yang sering menimbulkan berbagai masalah, seperti kehilangan data, kesulitan dalam pelacakan, dan ketidaksesuaian stok. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, kamimmerancang sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat membantu memecahkan masalah tersebut. Perencanaan sistem ini mencakup analisis kebutuhan pengguna, identifikasi kelemahan dari sistem manual, serta pengembangan fitur-fitur utama, seperti pencatatan barang yang masuk dan keluar, pelacakan status barang, dan pembuatan laporan otomatis. Dengan implementasi sistem ini, diharapkan sekolah dapat meningkatkan akurasi data dan mempermudah pengelolaan aset yang dimiliki.

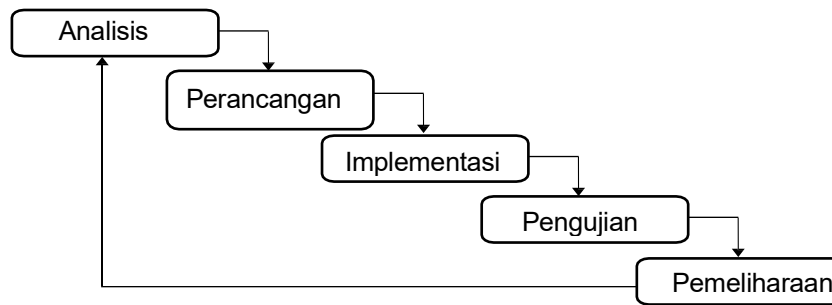
2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode Waterfall sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak. Model ini mengikuti proses yang sistematis dan sekuensial, meliputi analisis kebutuhan pengguna, perancangan sistem, implementasi kode program,

pengujian untuk memastikan kualitas, dan pemeliharaan sistem [12]

Pemilihan metode waterfall didasarkan pada karakteristik proyek yang memiliki kebutuhan sistem yang sudah cukup jelas dan terdefinisi sejak awal, serta skala pengembangan yang relatif kecil dengan tim terbatas. Dengan tahapan terstruktur waterfall memungkinkan dokumentasi yang lengkap di setiap tahap, sehingga memudahkan proses evaluasi dan pengujian sistem.

Dibandingkan dengan metode lain seperti Agile dan RAD yang cocok untuk pengembangan sistem dalam waktu sangat singkat, metode waterfall memberikan kestabilan proses yang lebih cocok untuk proyek ini, dimana perubahan kebutuhan relatif minim dan lebih fokus pada penyelesaian terstruktur.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 1. Gambar Komponen Waterfall

a. Analisa

MA Nurul Huda Badean menghadapi beberapa tantangan dalam mengelola inventaris. Untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem informasi inventaris, dilakukan interaksi dengan berbagai pihak terkait, seperti kepala sekolah, bendahara, staf administrasi, dan juga guru yang terlibat dalam proses peminjaman barang.

Metode analisis yang digunakan antara lain:

- 1) Observasi: Berdasarkan pengamatan langsung, pencatatan inventaris masih dilakukan secara manual dengan menggunakan Microsoft Word dan Excel. Proses ini memerlukan waktu yang lama dan memiliki resiko terhadap kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta ketidakakuratan informasi stok barang.
- 2) Wawancara: Dari hasil wawancara dengan kepala sekolah, bendahara, dan staf administrasi, diperoleh informasi dan keterlambatan pencatatan dan sulitnya melacak barang adalah masalah utama. Selain itu, guru sebagai pengguna juga menyampaikan perlunya transparansi dalam ketersediaan barang inventaris yang dipinjam.

Stakeholder:

1. Kepala sekolah: pengambil keputusan dan pengawasan sistem
2. Bendahara: bertanggung jawab terhadap anggaran dan pembelian barang
3. Staf Administrasi: pengelola utama inventaris, pencatatan barang masuk dan keluar
4. Guru: peminjaman barang, pengguna sistem untuk pengecekan ketersediaan
5. Siswa: (opsional) pengguna tidak langsung, jika meminjam melalui guru

Kebutuhan Fungsional:

Tabel 1. Kebutuhan fungsional

No	Kebutuhan Fungsional	Prioritas	Validasi
1	Sistem harus mencatat barang masuk	Tinggi	Observasi & Wawancara
2	Sistem harus mencatat barang keluar	Tinggi	Observasi & Wawancara
3	Sistem harus menyediakan informasi stok barang secara real-time	Tinggi	Observasi & Wawancara
4	Sistem harus menyediakan filter login pengguna	Sedang	Permintaan Keamanan Data
5	Sistem harus menghasilkan laporan bulanan dan tahunan	Sedang	Permintaan dari bendahara
6	Sistem harus menyediakan riwayat transaksi barang	Sedang	Permintaan staf administrasi
7	Sistem harus dapat digunakan oleh lebih dari satu pengguna secara bersamaan	Rendah	Kemungkinan multiuser

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Kebutuhan Non-Fungsional:

Tabel 2. Non-Fungsional

No	Kebutuhan Non-Fungsional	Prioritas	Validasi
1	Sistem harus diakses melalui web	Tinggi	Sesuai kebutuhan staf dan mobilitas
2	Waktu respom maksimal 2 detik untuk tiap permintaan	Sedang	Standar usability
3	Sistem harus memiliki antar muka yang mudah dipahami	Tinggi	Permintaan dari staf dan guru
4	Data harus disimpan secara aman dan memiliki backup otomatis	Sedang	Permintaan Keamanan Data
5	Sistem harus menghasilkan laporan bulanan dan tahunan	Sedang	Permintaan dari bendahara
6	Sistem harus menyediakan riwayat transaksi barang	Sedang	Permintaan staf administrasi
7	Sistem harus dapat digunakan oleh lebih dari satu pengguna secara bersamaan	Rendah	Kemungkinan multiuser

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

b. Perancangan

a. Proses perancangan sistem untuk membangun sistem informasi inventaris barang berbasis web dilakukan secara sistematis dan terstruktur sesuai dengan kebutuhan pengguna [13], perancangan sistem ini menggunakan pendekatan UML (Unfied Modeling Language) untuk memodelkan interaksi pengguna, alur proses, dan struktur data . Berikut adalah beberapa format yang telah disusun:

b. Use Case Diagram: Digunakan untuk mengidentifikasi aktor dan interaksinya dengan sistem. Aktor utama dalam sistem adalah:

- Admin: mengelola data barang, pengguna dan laporan.
- Staf: mencatat barang masuk/ keluar dan mencetak laporan

Contoh: login, tambah data barng, cetak laporan inventaris.

c. Activity Diagram: Menggambarkan alur proses dari login hingga pengelola data contoh:

- Pengguna melakukan login
- Sistem memverivikasi akun
- Pengguna memilih menu (tambah barang, edit, cetak laporan)
- Sistem memproses permintaan dan menyimpan perubahan.

d. Class Diagram: Menunjukkan struktur sistem dan relasi antara entitas, contoh:

kelas barang : id_barang, nama_barang, jumlah,id_kategori

kelas kategori : id_kategori, nama_kategori

e. Database : Mendukung struktur data sistem sebagai berikut:

- User : id_user, username, password
- Barang : id_barang, nama_barang, jumlah, id_kategori.
- Kategori : id_kategori, nama_kategori
- Transaksi : id_transaksi, id_barang, jenis_transaksi, tanggal, jumlah

f. Penerapan desain ke implementasi : struktur dari class diagram dan ERD diimplementasikan mennjadi tabel-tabel database menggunakan MySQL. Setiap kelas menjadi satu tabel, atribut menjadi kolom, dan relai diwujudkan melalui foreign key.

g. Form Data Barang: Form ini dirancang untuk menambahkan dan mengelola data barang. Melalui form ini, pengguna dapat menginput informasi seperti nama barang, kategori, jumlah, dan keterangan dengan mudah.

h. Form Tambah Kategori: Form ini digunakan untuk menambahkan kategori baru untuk barang, memudahkan pengelompokan barang dalam sistem.

i. Form Pengelolaan Stok: Digunakan untuk mencatat barang masuk dan keluar, termasuk rincian jumlah dan tanggal transaksi.

j. Form Laporan Inventaris: Form ini digunakan untuk menghasilkan laporan mengenai kondisi dan statistik inventaris, termasuk jumlah barang yang tersedia, barang yang dipinjam, dan laporan historis.

k. Dengan merancang basis data yang terstruktur, antarmuka pengguna yang ramah, dan formulir yang diperlukan, sistem informasi inventaris di MA Nurul Huda Badean diharapkan dapat membantu pengguna dalam pengelolaan inventaris sekolah.

c. Implementasi

Tahapan implementasi dilakukan melalui proses pengkodean untuk merealisasikan desain dan hasil analisis yang telah dirancang sebelumnya [14]. Proses ini mencakup penerapan desain sistem ke dalam kode program, meliputi aspek backend hingga frontend, menggunakan bahasa pemrograman PHP dan perangkat lunak Visual Studio Code.

Backend :

- a. Script login: Digunakan untuk memverifikasi identitas pengguna dengan memasukkan username dan password.
- b. Script logout: Untuk keluar dari sistem dan menghapus sesi pengguna yang sedang aktif.
- c. Script koneksi: Digunakan untuk menghubungkan sistem ke database MySQL.

Frontend :

- d. Script tambah barang: Digunakan untuk menambahkan data barang baru ke dalam sistem. Informasi yang dimasukkan meliputi nama barang, kategori, jumlah, dan keterangan.
- e. Script delete barang: Untuk menghapus data barang dari sistem berdasarkan ID barang.
- f. Script transaksi barang masuk: digunakan untuk merekam dan mencatat barang-barang yang dikeluarkan dari inventaris, termasuk rincian jumlah barang dan tujuan penggunaannya
- g. Script transaksi barang keluar: Digunakan untuk mencatat barang yang keluar dari inventaris, termasuk informasi jumlah barang dan keperluan penggunaannya.
- h. Script laporan: Menampilkan laporan mengenai semua transaksi barang yang telah dilakukan dalam rentang waktu tertentu.
- i. Script navbar: Membantu dalam navigasi antarmuka pengguna, memungkinkan admin untuk berpindah antarhalaman dengan mudah

d. Pengujian

Tahap pengujian pada aplikasi Sistem Informasi Inventaris Sekolah memiliki tujuan memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna di MA Nurul Huda Badean. Pengujian dilakukan setelah implementasi sistem untuk menilai kualitas perangkat lunak dari segi fungsionalitas, performa, dan kepuasan pengguna. Dibawah ini pengujian dengan memakai blackbox testing:

Wawancara dengan pengguna:

- a. Sistem mudah dipahami dan digunakan, terutama menu tambahan dan cetak laporan.
- b. Antarmuka dianggap ramah pengguna dan tidak membingungkan
- c. Pengguna merasa pekerjaan mereka menjadi lebih ringan dan cepat

Tabel 3. Blackbox

No	Halaman Sistem	Alur Sistem	Input	Hasil	Status
1	Login	Pengguna Memasukkan password dan menekan tombol login	Username dan password valid	Sistem mengarah ke dashboard	Berhasil
2	Login	Pengguna salah input password	Username dan password salah	Muncul pesan "login gagal"	Berhasil
3	Dashboard	Menampilkan ringkasan data		data total barang, barang masuk, dan barang keluar tampil	Berhasil
4	Tambah Barang	Admin mengisi form tambah barang dan menyimpannya	nama barang: "komputer", jumlah: "10", kategori: "elektronik"	data barang tersimpan kedalam database	Berhasil
5	Tambah Barang	admin tidak mengisi salah satu field	nama barang dikosongkan	muncul pesan validasi "nama barang wajib diisi"	Berhasil
6	Transaksi Masuk	Admin Mencatat barang masuk	pilih barang "spidol", jumlah "20"	stok barang bertambah 20 unit	Berhasil
7	Transaksi Keluar	Admin Mencatat barang keluar	pilih barang "spidol", jumlah "10"	stok barang berkurang 10 unit	Berhasil
8	Data Barang	Menampilkan seluruh barang di database		semua data barang ditampilkan dalam tabel	Berhasil
9	Laporan	Admin Memilih periode dan menekan tombol cetak	tanggal awal: 01/06/2025, akhir: 30/06/2025	laporan PDF terdownload otomatis	Berhasil
10	Pengguna	Admin Menambahkan Akun Baru	username: "staf1", password: "123", role: "staf"	data pengguna baru tersimpan	Berhasil

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

e. Pemeliharaan

Pemeliharaan sistem secara berkala sangat penting untuk memastikan sistem tetap berfungsi optimal dan memberikan hasil yang lebih baik dari sebelumnya. Melalui penerapan sistem informasi inventaris ini, admin dapat dengan mudah mengelola persediaan barang serta melakukan pelaporan terkait pembukuan dan laporan inventaris. Selain itu, penelitian oleh MA Nurul Huda Badean [15] menegaskan bahwa pemeliharaan sistem tidak hanya terbatas pada perbaikan ketika masalah muncul, tetapi juga mencakup langkah-langkah aktif yang bertujuan untuk meningkatkan keandalan dan efisiensi sistem.

Berikut adalah strategi pemeliharaan sistem yang lebih spesifik:

1. Backup Data: Dilakukan setiap 3 hari sekali secara otomatis menggunakan script terjadwal, dengan penyimpanan cadangan di dua lokasi: server lokal dan cloud storage (seperti google drive), guna untuk menghindari kehilangan data saat terjadi gangguan sistem
2. Upgrade: dijadwalkan 6 bulan sekali, mencakup: update fitur, pembaruan keamanan, peningkatan performa.

Setiap proses pemeliharaan ini dicatat dalam log dan dievaluasi oleh admin teknis agar sistem inventaris tetap handal dan efisien digunakan oleh MA Nurul Huda.

3. Hasil dan Pembahasan

1) Tahap Analisis

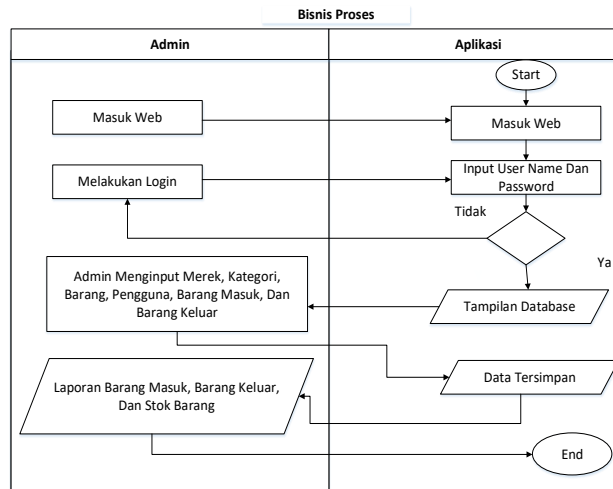
Berdasarkan analisis yang dilakukan melalui observasi dan wawancara, ditemukan bahwa pengelolaan inventaris di MA Nurul Huda Badean masih bersifat manual, yang menyebabkan beberapa kendala dalam operasional sehari-hari. Proses pencatatan barang yang memerlukan waktu lama, kesulitan dalam mengetahui stok barang, serta risiko kehilangan atau kerusakan data akibat penyimpanan fisik menjadi tantangan utama dalam sistem yang berjalan saat ini. Dari wawancara dengan pihak terkait, termasuk kepala sekolah, bendahara, dan staf administrasi, diperoleh kesepakatan bahwa sistem manual ini kurang efisien dan perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, disarankan agar sekolah mengadopsi sistem inventaris berbasis digital untuk mempercepat proses pencatatan, mempermudah

pemantauan stok barang, serta mengurangi risiko kehilangan data.

2) Tahap Perancangan.

Bisnis Proses

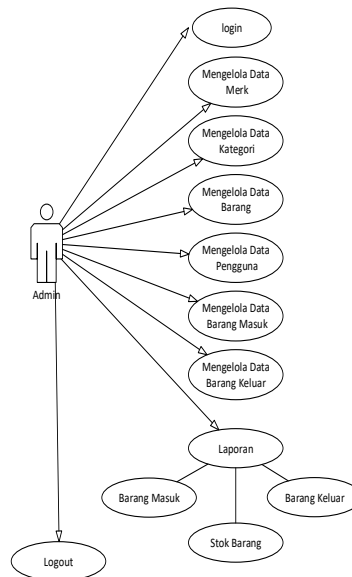
Gambar di bawah menunjukkan diagram bisnis proses sistem informasi inventaris barang, yang melibatkan dua komponen utama, yaitu Admin dan Aplikasi. Diagram ini menjelaskan alur kerja dari awal hingga akhir dalam penggunaan sistem oleh admin.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 2. Gambar Tahap Rancangan Bisnis Proses

Use Case Diagram



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

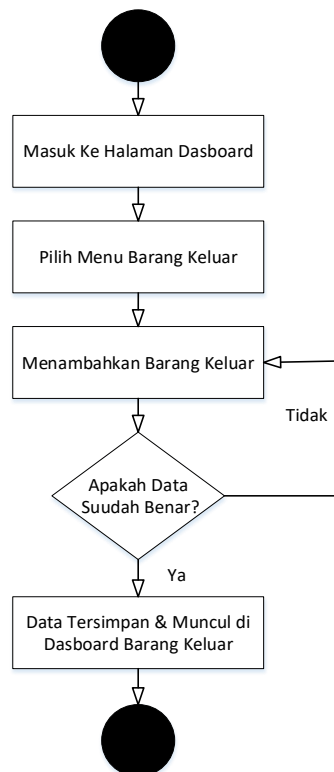
Gambar 3. Gambar Tahap Rancangan Use Case Diagram

Diagram Use Case merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara pengguna dan fungsi utama dari suatu sistem. Diagram ini sering digunakan dalam pengembangan sistem untuk menjelaskan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem. Sistem informasi ini memungkinkan pengguna untuk masuk dengan username dan password terdaftar, di mana admin dapat mengelola data merek, kategori, barang, dan pengguna, serta mengelola barang keluar, dan melihat atau mencetak laporan terkait stok

barang, barang keluar, dan barang masuk.

Activity Diagram

Activity diagram mengelola data barang masuk pertama masuk ke dashboard, setelah itu pilih menu barang masuk. Nantinya akan ditampilkan dashboard barang masuk, admin dapat melakukan aktivitas menambahkan barang masuk seperti nama barang, jumlah barang, dan keterangan barang dan data tersimpan didalam basis data dan kemudian ditampilkan hasilnya di dashboard barang masuk. Admin juga dapat mencetak hasil inputan yang telah dilakukan.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 4. Gambar Tahap Rancangan Activity Diagram

Form Data Barang

Desain sistem adalah tahap penting dalam pengembangan sistem informasi Inventaris yang bertujuan untuk merancang arsitektur, komponen, dan interaksi antar bagian dari sistem sesuai dengan kebutuhan

Gambar di atas menunjukkan tampilan halaman "Barang" dalam sistem informasi inventaris di MA Nurul Huda Badean. Halaman ini berada di bawah menu Master dan digunakan oleh Administrator untuk mengelola data barang secara efisien. Di halaman ini, terdapat tombol untuk menambah Barang, yang memungkinkan kita untuk melihat stok Data Barang. Hasilnya akan ditampilkan di halaman tersebut. Setelah menginput Data Barang, tersedia tombol edit untuk memodifikasi data Barang yang telah dimasukkan, serta tombol hapus untuk menghapus data Kategori yang bersangkutan

INVENTARIS
MA NURUL HUDA BADEAN

ADMINISTRATOR

Beranda

Menu

Master

Merek

Kategori

Barang

Pengguna

Transaksi

Laporan

Barang

Tambah

Show 10

NO	NAMA BARANG	MEREK	KATEGORI	KETERANGAN	STOK	AKSI
						edit Hapus

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 5. Gambar Tahap Rancangan Desain form data pengguna

Transaksi Barang Keluar

INVENTARIS
MA NURUL HUDA BADEAN

ADMINISTRATOR

Beranda

Menu

Master

Transaksi

Barang Masuk

Barang Keluar

Laporan

Barang Keluar

Tambah

cetak

Show 10

NO	TGL	NAMA BARANG	MEREK	KATEGORI	KETERANGAN	JMLH

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 6. Gambar Tahap Rancangan Desain form data transaksi

Gambar di atas menunjukkan tampilan halaman Transaksi menu Barang Keluar. Di halaman ini, terdapat tombol untuk menambah data Barang Keluar, yang memungkinkan pengguna untuk mencatat data barang baru yang keluar. Hasilnya akan ditampilkan di halaman tersebut. Setelah memasukkan data Barang Keluar, pengguna dapat menemukan tombol edit untuk melakukan perubahan pada data barang yang sudah masuk, serta tombol hapus yang dapat digunakan untuk menghapus data Barang Keluar yang telah diinput

Laporan

The screenshot shows the 'Laporan' (Report) section of the 'INVENTARIS MA NURUL HUDA BADEAN' system. The user is logged in as 'ADMINISTRATOR'. The sidebar menu includes 'Beranda', 'Menu', 'Master', 'Transaksi', and 'Laporan'. Under 'Laporan', there are options for 'Laporan Barang Masuk', 'Laporan Barang Keluar' (selected), and 'Laporan Stok Barang'. The main content area is titled 'Laporan Brang Keluar' and features two date input fields: 'Tanggal Awal' (04/01/2025) and 'Tanggal Akhir' (06/01/2025), along with a 'Cetak laporan' button.

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 7. Gambar Tahap Rancangan Desain form data laporan transaksi

Gambar di atas menunjukkan tampilan halaman Laporan pada menu Barang Keluar. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat dan mencetak laporan terkait barang yang telah keluar dalam rentang waktu tertentu. Terdapat dua kolom input yang digunakan untuk memilih Tanggal Awal dan Tanggal Akhir sebagai batas waktu pencarian laporan.

4. Implementasi

Implementasi adalah tahapan dimana peneliti akan menerjemahkan proses perancangan desain sistem yang sebelumnya telah dibuat menggunakan bahasa pemrograman digunakan. Berikut adalah tampilan menu dan sub menu dalam Sistem Inventaris Barang, Proses implementasi transaksi barang keluar melibatkan input data, validasi, penyimpanan, dan pembuatan laporan.

Form Data Barang

The screenshot shows the 'Form Data Barang' (Item Data Form) in the 'INVENTARIS MA NURUL HUDA BADEAN' system. The user is logged in as 'ADMINISTRATOR'. The sidebar menu includes 'Beranda', 'Menu', 'Master', 'Transaksi', and 'Laporan'. Under 'Master', there are options for 'Merek', 'Kategori', 'Barang' (selected), and 'Pengguna'. The main content area is titled 'Barang' and features a '+ Tambah' button, a search bar, and a table with the following data:

NO	NAMA BARANG	MEREK	KATEGORI	KETERANGAN	STOK	AKSI
1	laptop	asus	Elektronik	Barang Baru	6	[Edit] [Delete]

Below the table, it shows 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and navigation buttons for 'Previous', '1', and 'Next'.

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 8. Gambar Tahap Rancangan Desain form data barang

Sub menu barang ini berada di dalam menu master. Dimana pada sub menu ini terdapat button tambah yang digunakan untuk menambahkan data barang dimana

penginputannya mulai dari nama barang, merek barang, kategori, jumlah, dan terdapat juga tombol simpan dan batal

Form Data Transaksi

NO	TANGGAL	NAMA BARANG	MEREK	KATEGORI	KETERANGAN	JUMLAH
1	07-01-2025	laptop	asus	Elektronik	Barang Di Jual	5
2	04-01-2025	laptop	asus	Elektronik	Rusak	2
3	31-12-2024	laptop	asus	Elektronik	rusak	1

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 9. Gambar Tahap Rancangan Desain form data transaksi barang keluar

Pada gambar di atas, ditampilkan halaman Transaksi pada menu Barang Keluar. Di dalam halaman Barang Keluar, terdapat tombol untuk menambahkan data Barang Keluar, yang memungkinkan penulis untuk mencatat barang baru yang keluar. Hasil penginputan data tersebut akan langsung ditampilkan di halaman ini. Selain itu, setelah memasukkan data Barang Keluar, terdapat pula tombol edit yang dapat digunakan untuk mengubah informasi barang yang telah dicatat, serta tombol hapus yang memungkinkan kita untuk menghapus data Barang Keluar yang tidak diperlukan

Laporan

Sub menu laporan barang keluar ini berada di dalam menu laporan. Dimana pada sub menu terdapat tampilan yang berfungsi untuk menampilkan data sesuai tanggal. Selain itu, terdapat button print jika ingin mencetak laporan dan untuk penyimpanan data laporan secara softcopy .

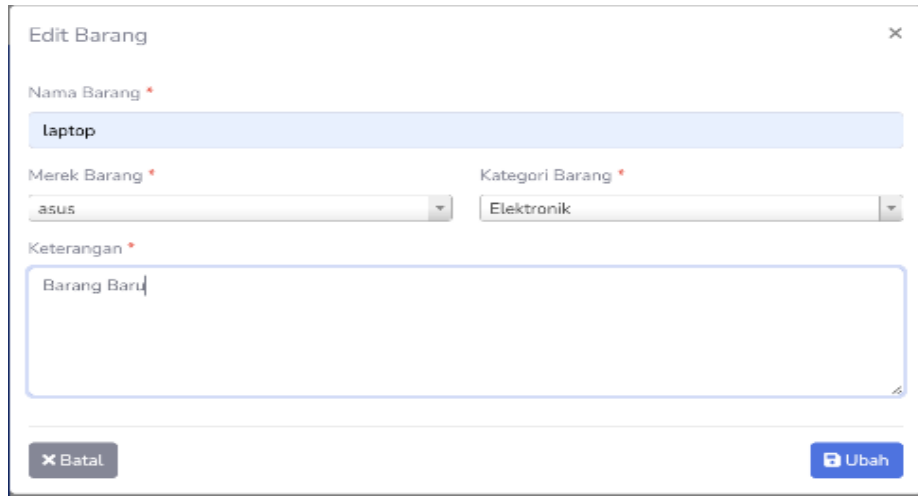
Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 10. Gambar Tahap Rancangan Desain Form Data Laporan Barang Keluar

5. Pengujian

Uji coba ini untuk memastikan bahwa program yang berfungsi dalam sistem berjalan sebagaimana mestinya. Selain itu, uji coba juga bertujuan untuk mengetahui apakah semua input dari setiap kejadian dalam aplikasi dapat menghasilkan output yang diharapkan

Pengujian Input Data Barang

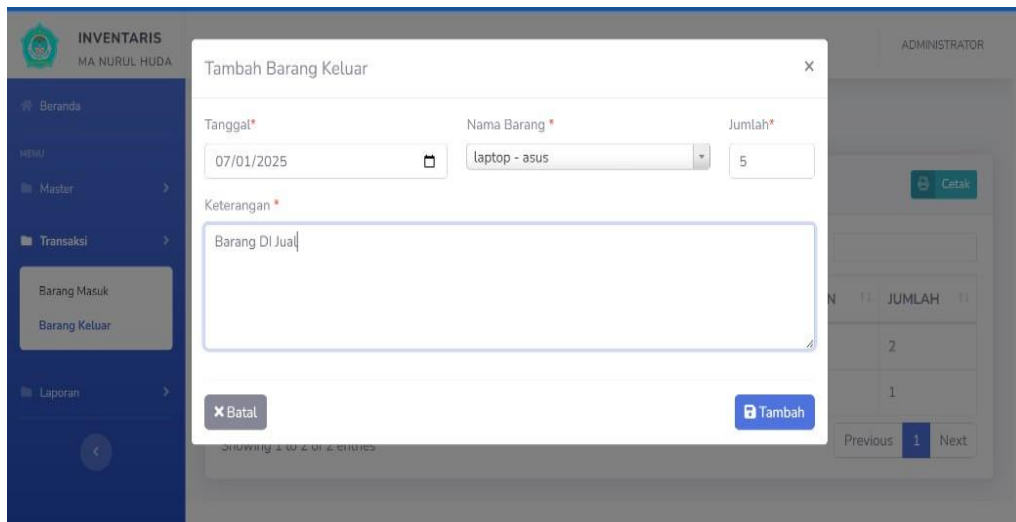


Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 11. Gambar Tahap Rancangan Desain form data Uji Coba Edit Barang

Pada halaman mengelola data barang ini digunakan untuk mengelola data barang. Dimana terdapat button tambah barang, jika di klik akan muncul pop up form seperti gambar diatas. Admin dapat menginputkan data barang, setelah itu klik button simpan untuk menyimpan data barang. Selain itu, tombol button batal yang berfungsi untuk membatalkan proses penambahan data barang

Pengujian Transaksi

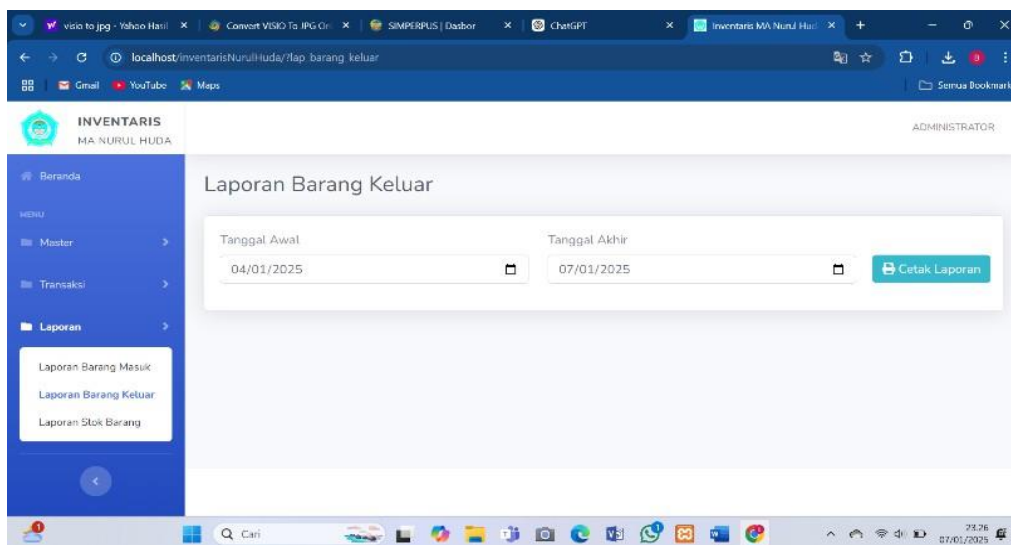


Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 12. Gambar Tahap Rancangan Desain form data Uji Coba Tambah Barang Keluar

Pada halaman mengelola data transaksi barang keluar digunakan untuk mengelola data barang keluar. Dimana terdapat button tambah barang keluar, jika di klik akan muncul pop up form seperti gambar diatas. Admin dapat menginputkan data barang keluar, setelah itu klik button simpan untuk menyimpan data barang keluar. Selain itu, terdapat button batal yang berfungsi untuk membatalkan proses penambahan data barang keluar

Laporan



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 13. Gambar Tahap Rancangan Desain Form Data Barang Keluar

Pada gambar diatas ini adalah tampilan laporan barang keluar. Dimana pada halaman ini terdapat button pilih tanggal awal hingga tanggal akhir yang ingin ditampilkan. Button tampilan ini memproses data yang telah dipilih pada button tanggal awal hingga tanggal akhir dan klik button print jika ingin mencetak laporan. Selain itu, untuk penyimpanan data laporan secara softcopy terdapat 2 (dua) pilihan, yaitu button excel dan pdf.

Pemeliharaan

Agar sistem informasi inventaris sekolah tetap berjalan dengan baik, pemeliharaan rutin perlu dilakukan. Pemeliharaan ini bertujuan untuk memastikan sistem selalu berfungsi dengan lancar, data tetap akurat, dan tidak ada kesalahan yang mengganggu penggunaan. Pemeliharaan dilakukan dengan beberapa cara. Pertama, jika ada kesalahan atau bug dalam sistem, segera diperbaiki agar tidak mengganggu proses pencatatan barang. Kedua, dilakukan backup untuk mencegah kehilangan data penting serta memastikan sistem aman dari virus atau peretasan. Selain itu, sistem juga bisa diperbarui sesuai kebutuhan, misalnya jika ada perubahan aturan di sekolah atau jika perlu menyesuaikan tampilan agar lebih mudah digunakan. Tak hanya itu, penambahan fitur seperti laporan stok barang dalam bentuk grafik juga dapat dilakukan agar sistem lebih lengkap dan bermanfaat. Dengan pemeliharaan yang rutin, sistem inventaris akan selalu siap digunakan, pencatatan barang lebih akurat, dan proses manajemen aset di sekolah menjadi lebih efisien.

Kesimpulan

Pengembangan sistem informasi inventaris berbasis web di MA Nurul Huda Badean berhasil menggantikan pencatatan manual yang kurang efisien. Dengan menerapkan metode Waterfall, sistem ini mampu meningkatkan kemudahan pencatatan, memudahkan pemantauan stok barang secara real-time, serta mempercepat proses pembuatan laporan secara otomatis. Selain itu, sistem juga meningkatkan keamanan data dengan fitur login dan backup, sehingga informasi inventaris lebih terjaga. Dengan adanya website inventaris sekolah, pengelolaan aset sekolah menjadi lebih efektif dan efisien, serta memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut guna mendukung kebutuhan sekolah di masa depan.

Refrensi

- [1] H. H. Muflihini, H. Dhika, and S. Handayani, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Rosadah," *Bianglala Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 91–99, 2020, doi: 10.31294/bi.v8i2.8712.
- [2] H. Rianto and A. Amrin, "Pengembangan Aplikasi Penjualan Online dengan Laravel Untuk Optimalisasi Pengelolaan Data pada Perusahaan Ritel," *Insantek*, vol. 4, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [3] S. Nurfi, "Sistem Informasi Inventori Barang Pada CV. Putra Karya Baja Dengan Metode Waterfall," *Bina Insa. Ict J.*, vol. 7, no. 2, p. 145, 2020, doi: 10.51211/biict.v7i2.1403.
- [4] K. Nuroktaviani and D. Ismiyana Putri, "Manajemen Persediaan Obat yang Efisien melalui Sistem Berbasis Web pada Griya Syifa'ul Linnas Bekasi," *Bina Insa. Ict J.*, vol. 9, no. 2, p. 187, 2023, doi: 10.51211/biict.v9i2.2580.
- [5] E. R. Rahmi, E. Yumami, and N. Hidayasari, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review," *Remik*, vol. 7, no. 1, pp. 821–834, 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12177.
- [6] C. Christian and A. Voutama, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Inventaris Berbasis Website," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 2, pp. 1500–1509, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i2.4259.
- [7] O. Irnawati and I. Darwati, "Penerapan Model Waterfall Dalam Analisis Perancangan Sistem Informasi Inventarisasi Berbasis Web," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 109–116, 2020, doi: 10.33330/jurteks.v6i2.406.
- [8] S. Aji and D. Pratmanto, "Sistem Informasi Inventory Barang Menggunakan Metode Waterfall," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 93–99, 2021, doi: 10.31294/ijse.v7i1.10601.
- [9] K. Kunci, "1* , 2," vol. 4, no. 3, pp. 247–254, 2022.
- [10] A. Fauzi, N. Indriyani, and A. B. Hasta Yanto, "Implementasi Sistem Informasi Inventory Berbasis Web (Studi Kasus: Cv. Sinar Abadi Cemerlang)," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 3, no. 2, pp. 144–157, 2020, doi: 10.36378/jtos.v3i2.781.
- [11] M. Usnaini, V. Yasin, and A. Z. Sianipar, "Perancangan sistem informasi inventarisasi aset berbasis web menggunakan metode waterfall," *J. Manajemen Inform. Jakarta*, vol. 1, no. 1, p. 36, 2021, doi: 10.52362/jmijayakarta.v1i1.415.
- [12] Adi Nurseptaji and Yudi Ramdhani, "Sistem Informasi Perpustakaan dengan Implementasi Model Waterfall," *Inf. (Jurnal Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 13, no. 1, pp. 61–79, 2021, doi: 10.37424/informasi.v13i1.68.
- [13] S. K. Sianturi and A. Hendriani, "Perancangan Sistem Library Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *JURSIMA J. Sist. Inf. Dan Manaj.*, vol. 9, no. 1, pp. 49–57, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.indobarunasional.ac.id/index.php/jursima/article/view/234>
- [14] A. Duma and E. A. Pusvita, "Pengembangan Sistem Informasi Data Siswa Berbasis Web Pada Smpn 09 Nabire Dengan Metode Waterfall," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 5, no. 1, pp. 70–76, 2023, doi: 10.24076/joism.2023v5i1.1115.
- [15] M. Mintarsih, "Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 33–35, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i1.727.