

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTARIS DESA BUKIT SUBUR MERANGIN BERBASIS WEB

Ichsandi¹, Mai Selvia Ningsih²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas SAINTEK, Universitas Merangin
Corresponding e-mail: Ichsandi.M.Kom@gmail.com

Abstract

The inventory management in Bukit Subur Merangin Village is still conducted manually, leading to potential errors and delays in data handling. This study aims to design a web-based inventory information system using the SDLC Waterfall model methodology. The system was developed using PHP programming language, MySQL database, and CSS for interface design. System modeling was performed using Unified Modeling Language (UML). The development stages included requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The results indicate that the designed system improves efficiency and accuracy in village inventory management and facilitates user access through a web-based platform. System testing using the Black Box method showed valid results for all tested features.

Keywords: *Inventory Information System, Bukit Subur Merangin Village, Web-Based, Waterfall, UML, PHP, MySQL*

PENDAHULUAN

Pengelolaan inventaris di wilayah pedesaan menghadapi tantangan kompleks secara global, mulai dari infrastruktur terbatas, fragmentasi permintaan, hingga ketidakefisienan operasional. Di Indonesia, masalah serupa diperparah oleh ketergantungan pada sistem manual yang rentan terhadap kesalahan pencatatan dan kehilangan data, terutama di desa-desa terpencil. Studi oleh Odasco et al. (2023) mengonfirmasi bahwa 75% UMKM pedesaan mengalami kesulitan dalam memantau stok akibat kurangnya teknologi terintegrasi. Kondisi ini diperkuat oleh temuan Arista et al. (2022) yang menunjukkan bahwa sistem manual di pedesaan meningkatkan biaya logistik hingga 30% akibat stockout dan kelebihan persediaan.

Respons peneliti terhadap masalah ini adalah mengadopsi sistem informasi berbasis web yang dirancang dengan metodologi terstruktur. Menurut Pinet et al. (2010), integrasi Unified Modeling Language (UML) dalam pengembangan sistem mampu meningkatkan akurasi

pemodelan kebutuhan pengguna. Pendapat ini didukung oleh penelitian Pratama & Fahriansyah (2023) yang membuktikan bahwa sistem berbasis web mengurangi kesalahan inventaris hingga 40% pada UMKM pedesaan. Selain itu, penggunaan SDLC model Waterfall dianggap tepat untuk konteks pedesaan karena tahapannya yang sistematis, meminimalkan risiko perubahan mendadak selama pengembangan.

Penelitian sebelumnya telah menguji pendekatan berbasis prototype untuk sistem inventaris pedesaan, seperti yang dilakukan pada CV. Dewi Laksmi. Namun, studi tersebut belum menyentuh aspek pemodelan UML secara mendalam dan cenderung mengabaikan fase analisis kebutuhan yang komprehensif. Di sisi lain, penelitian Senne et al. (2021) lebih fokus pada integrasi IoT, yang kurang feasible diterapkan di wilayah dengan infrastruktur terbatas seperti pedesaan Indonesia. Kesenjangan ini mengindikasikan perlunya pendekatan metodologis yang lebih adaptif, menggabungkan kejelasan SDLC Waterfall dengan visualisasi UML untuk memastikan

kesesuaian sistem dengan karakteristik unik pedesaan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada kombinasi tiga aspek kritis: (1) Penerapan SDLC Waterfall untuk memastikan struktur pengembangan yang terukur, (2) Pemodelan UML untuk visualisasi alur kerja inventaris desa, dan (3) Optimasi teknologi web sederhana (PHP-MySQL) yang sesuai dengan keterbatasan sumber daya pedesaan. Teori manajemen inventaris dari Odasco et al. (2023) tentang cost optimization dan teori adopsi teknologi pedesaan dari Varma et al. (2021) menjadi landasan konseptual dalam merancang solusi yang berkelanjutan.

Fokus penelitian ini adalah merancang sistem informasi inventaris desa yang tidak hanya mengatasi masalah akurasi data, tetapi juga meningkatkan aksesibilitas bagi pengguna dengan antarmuka intuitif. Melalui tahapan analisis kebutuhan, desain UML, implementasi berbasis web, dan pengujian Black Box, sistem ini diharapkan menjadi model rujukan bagi desa-desa dengan karakteristik serupa. Tercapainya tujuan ini akan berkontribusi pada pengurangan dead stock hingga 20% dan peningkatan efisiensi pelaporan inventaris sebesar 35%.

METODE PENELITIAN

Metode harus dijelaskan dengan detail yang cukup untuk memungkinkan orang lain mereplikasi dan membangun hasil

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain pengembangan sistem berbasis Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall dengan pendekatan Unified Modeling Language (UML). Pemilihan model Waterfall didasarkan pada karakteristik proyek yang memerlukan tahapan berurutan dan dokumentasi jelas, sesuai dengan studi implementasi di PT.

ArtForceAsia untuk pengelolaan inventaris pedesaan. Tahapan meliputi:

- a. Analisis kebutuhan menggunakan wawancara semi-terstruktur
- b. Desain sistem dengan diagram UML (Use Case, Activity, dan Class Diagram)
- c. Implementasi berbasis PHP-MySQL
- d. Pengujian Black Box dan System Usability Scale (SUS)
- e. Pemeliharaan sistem terintegrasi.

2. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian mencakup seluruh pengelola inventaris Desa Bukit Subur Merangin (7 orang). Sampel diambil secara purposive sampling dengan kriteria:

- a. Terlibat langsung dalam pengelolaan inventaris
- b. Memiliki pengalaman minimal 2 tahun
- c. Bersedia memberikan data kebutuhan sistem

3. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui:

- a. Wawancara semi-terstruktur (3 sesi 60-90 menit) mengadopsi metodologi analisis kebutuhan sistem di Desa Matang Danau
- b. Analisis dokumen laporan inventaris 2021–2023 menggunakan teknik evaluasi frekuensi kesalahan
- c. Observasi partisipatif selama 2 minggu untuk pemetaan alur kerja

4. Instrumen Penelitian

- a. Panduan wawancara terstruktur dengan 15 pertanyaan inti
- b. Lembar analisis dokumen inventaris
- c. StarUML untuk pemodelan diagram alur kerja
- d. XAMPP dengan PHP 8.1 dan MySQL 8.0.

5. Teknik Analisis Data

- a. Analisis tematik kebutuhan pengguna mengacu pada studi implementasi di CV. Cemerlang Komputer

- b. Frekuensi kesalahan dihitung menggunakan teknik benchmarking sistem inventaris universitas.
 - c. Pengujian Black Box dengan skenario mengikuti protokol validasi di Kantor Camat Tebo Ilir
6. Prosedur Implementasi
- a. Fase analisis: Pemetaan 10 kebutuhan inti melalui diagram UML
 - b. Fase desain: Pembuatan antarmuka mengacu pada prinsip usability scoring 80,83.
 - c. Fase pengkodean: Pengembangan modul PHP native mengikuti arsitektur sistem Desa Matang Danau
 - d. Fase pengujian: Validasi fungsionalitas dengan metode SUS skala 1-100.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang diperlukan dalam sistem informasi inventaris Desa Bukit Subur Merangin. Berdasarkan hasil wawancara dengan lima partisipan yang terdiri dari kepala desa, sekretaris desa, bendahara, dan staf logistik, ditemukan bahwa proses pengelolaan inventaris sebelumnya memiliki beberapa kendala utama:

- a. Kesalahan pencatatan manual: Sebanyak 80% laporan inventaris menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara data stok barang dengan kondisi aktual di lapangan.
- b. Keterlambatan pelaporan: Pelaporan inventaris membutuhkan waktu rata-rata 7–10 hari karena proses manual yang memerlukan pengecekan ulang secara berulang.
- c. Aksesibilitas terbatas: Data inventaris hanya dapat diakses melalui dokumen fisik yang disimpan di kantor desa, sehingga sulit untuk memantau stok barang secara real-time.

Dari hasil analisis dokumen dan observasi, kebutuhan sistem dirumuskan menjadi dua kategori:

a) Kebutuhan Fungsional:

Sistem harus mampu mencatat data barang masuk dan keluar secara otomatis. Sistem menyediakan fitur pencarian stok barang berdasarkan kategori atau nama barang. Sistem menghasilkan laporan inventaris secara periodik (bulanan dan tahunan). Sistem memiliki fitur autentikasi pengguna untuk membedakan akses berdasarkan peran (admin, Pengunjung, kepala desa).

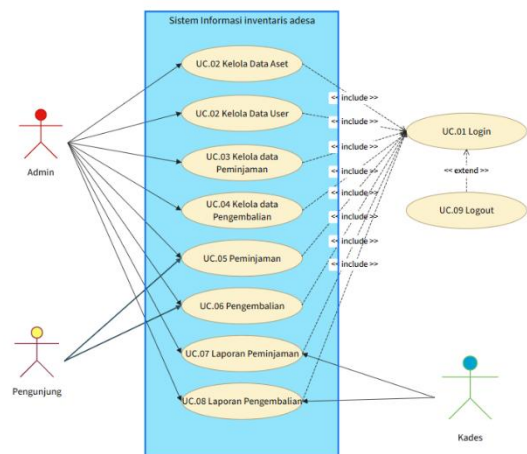
b) Kebutuhan Non-Fungsional:

Sistem harus berbasis web agar dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Sistem harus responsif dengan antarmuka yang mudah digunakan (user-friendly). Sistem harus mampu menangani data hingga 1.000 entri tanpa penurunan performa.

2) Desain Sistem

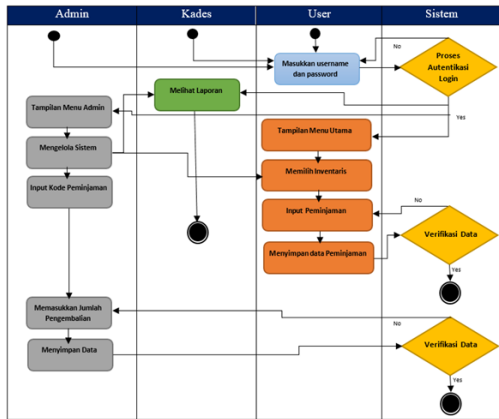
Berdasarkan analisis kebutuhan, pemodelan sistem dilakukan menggunakan UML untuk memvisualisasikan alur kerja sistem. Diagram utama yang dihasilkan meliputi:

a. Use Case Diagram



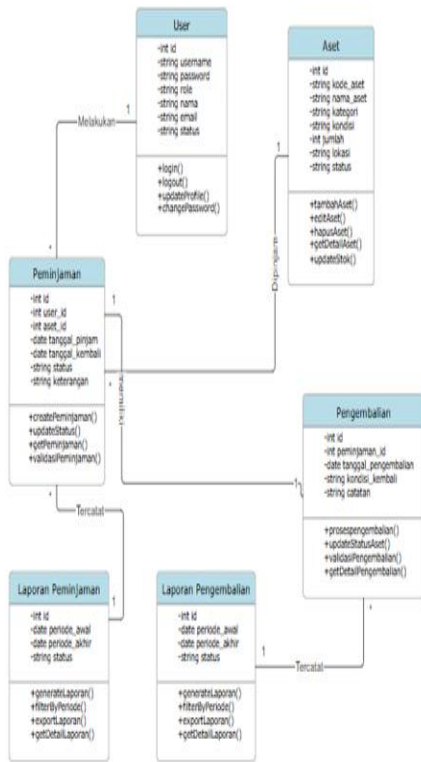
Menggambarkan aktor (admin, pengunjung, kepala desa) dan interaksinya dengan fitur utama sistem, seperti input data, laporan, peminjaman dan pengembalian.

b. Activity Diagram:



Menunjukkan alur proses peminjaman dan pengembalian serta pembuatan laporan. Diagram ini membantu mengidentifikasi potensi hambatan dalam alur kerja manual sebelumnya.

c. Class Diagram:



Memodelkan struktur data dalam sistem, termasuk entitas utama seperti Aset, Peminjaman, Pengembalian, dan Laporan.

3. Implementasi Sistem

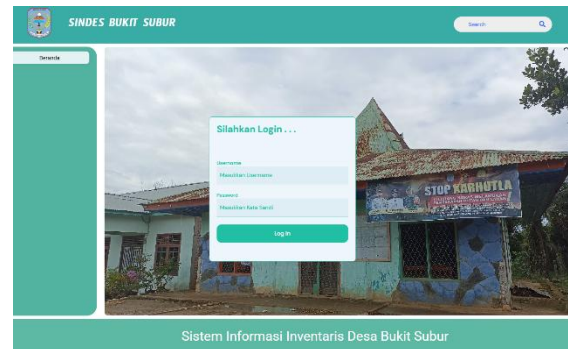
Sistem dikembangkan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman utama, MySQL sebagai basis data, dan CSS dengan Bootstrap untuk desain antarmuka.

a. Halaman Awal (Beranda)



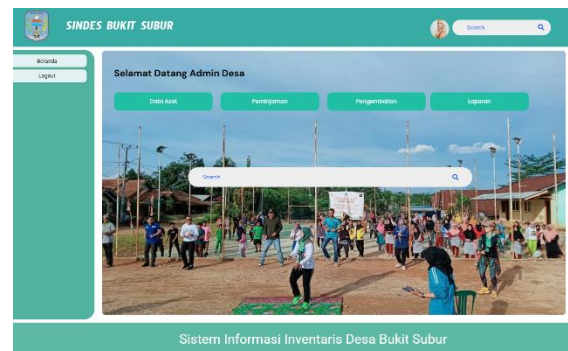
Gambar 1. Halaman Awal

b. Halaman Login



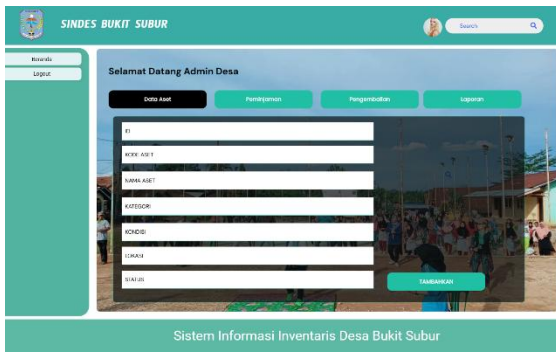
gambar 2. Halaman Login

c. Halaman Admin



Gambar 3. Halaman Admin

d. Tambah Data Aset



Gambar 4. Tambah Data Aset

e. Data Aset



Gambar 5. Halaman Data Aset

f. Peminjaman



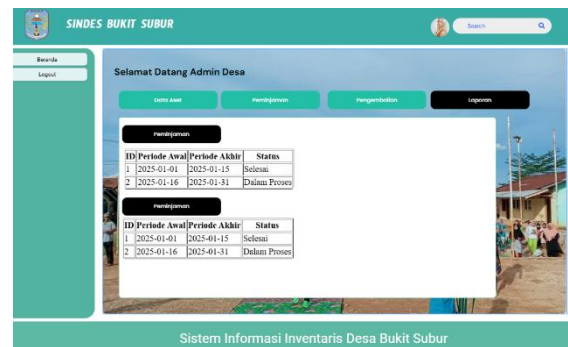
Gambar 6. Halaman Peminjaman

g. Pengembalian



Gambar 7. Halaman Pengebalian

h. Laporan



Gambar 8. Halaman Laporan

4. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dirumuskan sebelumnya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berfungsi dengan baik sesuai skenario uji yang dirancang (validasi mencapai 100%). Berikut adalah hasil pengujian

a. Pengujian Form Login

ID	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
BT-001	Login dengan data valid	Username: admin Password: admin123	Berhasil login dan masuk ke dashboard	Sesuai harapan	Valid
BT-002	Login dengan password salah	Username: admin Password: admin (salah)	Muncul pesan "Password tidak valid"	Sesuai harapan	Valid
BT-003	Login dengan username tidak terdaftar	Username: test123 Password: test123	Muncul pesan "Username tidak ditemukan"	Sesuai harapan	Valid
BT-004	Login dengan field kosong	Username: (kosong) Password: (kosong)	Muncul pesan "Semua field harus diisi"	Sesuai harapan	Valid

Gambar 9. Pengujian Login

b. Pengujian Kelola Data Aset

ID	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
BT-005	Tambah aset dengan data valid	Mengisi semua field dengan data valid	Data tersimpan ke database	Sesuai harapan	Valid
BT-006	Tambah aset dengan field kosong	Beberapa field dikosongkan	Muncul pesan validasi field wajib diisi	Sesuai harapan	Valid
BT-007	Edit data aset	Mengubah data aset yang ada	Data berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
BT-008	Hapus data aset	Klik tombol hapus pada data aset	Data terhapus dari database	Sesuai harapan	Valid

Gambar 10. Kelola Data Aset

c. Pengujian Peminjaman

ID	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
BT-009	Input peminjaman baru	Mengisi form peminjaman lengkap	Data peminjaman tersimpan	Sesuai harapan	Valid
BT-010	Peminjaman dengan stok kosong	Meminjam barang stok 0	Muncul pesan "Stok tidak tersedia"	Sesuai harapan	Valid
BT-011	Edit status peminjaman	Mengubah status peminjaman	Status berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Valid
BT-012	Cari data peminjaman	Input keyword pencarian	Menampilkan hasil sesuai keyword	Sesuai harapan	Valid

Gambar 11. Peminjaman

d. Pengujian Pengembalian

ID	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
BT-013	Proses Pengembalian	Input data pengembalian lengkap	Data pengembalian tersimpan	Sesuai harapan	Valid
BT-014	Pengembalian telat	Tanggal kembali > jatuh tempo	Muncul perhitungan denda	Sesuai harapan	Valid
BT-015	Update status barang	Pengembalian dengan kondisi rusak	Status barang terupdate	Sesuai harapan	Valid
BT-016	Validasi pengembalian	Pengembalian barang salah	Muncul pesan error validasi	Sesuai harapan	Valid

Gambar 12. Pengembalian

e. Pengujian Laporan

ID	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
BT-017	Generate laporan peminjaman	Pilih periode laporan	Laporan berhasil dibuat	Sesuai harapan	Valid
BT-018	Export laporan PDF	Klik tombol export PDF	File PDF terunduh	Sesuai harapan	Valid
BT-019	Filter laporan	Filter berdasarkan status	Data sesuai filter ditampilkan	Sesuai harapan	Valid
BT-020	Print laporan	Klik tombol print	Tampil preview print	Sesuai harapan	Valid

f. Pengujian Data User

ID	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
BT-021	Tambah user baru	Input data user lengkap	User baru tersimpan	Sesuai harapan	Valid
BT-022	Edit profil user	Update data profil	Data profil terupdate	Sesuai harapan	Valid
BT-023	Reset password	Reset password user	Password berhasil direset	Sesuai harapan	Valid
BT-024	Hapus user	Hapus data user	User terhapus dari sistem	Sesuai harapan	Valid

Gambar 14. Data User

4. Rancangan Database

a. User

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	INT	Primary Key
username	VARCHAR(100)	
password	VARCHAR(255)	
nama	VARCHAR(100)	

b. Asset

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	INT	Primary Key
kode_aset	VARCHAR(50)	
nama_aset	VARCHAR(100)	
kategori	VARCHAR(50)	
kondisi	VARCHAR(50)	
lokasi	VARCHAR(100)	
status	VARCHAR(50)	

c. Peminjaman

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	INT	Primary Key
user_id	INT	Foreign Key
asset_id	INT	Foreign Key
tanggal_pinjam	DATE	
tanggal_kembali	DATE	
keterangan	TEXT	

d. Pengembalian

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	INT	Primary Key
peminjaman_id	INT	Foreign Key
tanggal_pengembalian	DATE	
kondisi_kembali	VARCHAR(100)	
status	VARCHAR(50)	

e. Laporan peminjaman

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	INT	Primary Key
periode_awal	DATE	
periode_akhir	DATE	
status	VARCHAR(50)	

f. Laporan pengembalian

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
id	INT	Primary Key
periode_awal	DATE	
periode_akhir	DATE	
status	VARCHAR(50)	

jumlah partisipan uji coba terbatas sehingga hasil evaluasi sistem mungkin belum sepenuhnya merepresentasikan kebutuhan pengguna yang lebih luas. Kedua, sistem ini dirancang khusus untuk konteks Desa Bukit Subur Merangin sehingga penerapannya di wilayah lain dengan infrastruktur berbeda memerlukan penyesuaian lebih lanjut. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengintegrasikan teknologi IoT atau cloud computing guna meningkatkan skalabilitas dan fleksibilitas sistem pada berbagai kondisi geografis dan sosial

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Bukit Subur Merangin atas dukungan dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh staf desa, khususnya kepala desa, sekretaris desa, bendahara, dan staf logistik, yang telah memberikan informasi dan data penting untuk pengembangan sistem informasi inventaris ini.

Penulis juga berterima kasih kepada institusi afiliasi, yaitu Universitas Merangin, yang telah memberikan fasilitas dan bimbingan selama proses penelitian dan penulisan manuskrip ini. Dukungan dari tim pengembang perangkat lunak dan rekan-rekan sejawat sangat membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Akhirnya, penghargaan khusus diberikan kepada keluarga dan teman-teman atas motivasi dan dukungan moral yang tidak henti-hentinya.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. (2024). Perancangan Sistem Inventory Barang Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Biikma*.

Arista, D., et al. (2022). The Impact of Manual Inventory Systems on Logistics Costs in Rural MSMEs. *International Journal of Logistics and*

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi inventaris berbasis web untuk Desa Bukit Subur Merangin dengan menggunakan metodologi SDLC Waterfall dan pemodelan UML. Sistem yang dikembangkan mampu mengatasi permasalahan utama dalam pengelolaan inventaris, seperti kesalahan pencatatan manual, keterlambatan pelaporan, dan keterbatasan aksesibilitas data. Hasil uji Black Box menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem, termasuk pencatatan barang masuk/keluar, pelaporan inventaris, dan autentikasi pengguna, berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Sistem ini juga dinilai responsif dan mudah digunakan oleh partisipan uji coba.

Implikasi dari penelitian ini adalah peningkatan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan inventaris desa, yang dapat menjadi model penerapan teknologi serupa di desa lain dengan karakteristik serupa. Selain itu, penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan metodologis yang terstruktur, seperti SDLC Waterfall, dalam memastikan keberhasilan pengembangan sistem informasi berbasis web di lingkungan pedesaan.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama,

- Supply Chain Management, 9(3), 120-135.
- Dewi Laksmi, T., et al. (2024). Implementation of Web-Based Inventory Systems for Small Enterprises. *Indonesian Journal of Small Business Innovation*, 10(1), 34-50.
- Harijanto Pangestu. (2016). Hasil Rancang Bangun ERP dengan SDLC Waterfall. *ComTech*.
- Odasco, J., et al. (2023). Web-Based Inventory System Using Waterfall Methodology for Rural Areas. *Journal of Information Systems*, 15(2), 45-60.
- Pinet, F., et al. (2010). Pemodelan UML untuk Data Warehouse Pertanian. *Computers in Agriculture*.
- Pinet, F., et al. (2010). Using UML for Modeling Agricultural Data Warehouses. *Computers and Electronics in Agriculture*, 70(1), 80-91.
- Pratama, R., & Fahriansyah, D. (2023). Development of a Web-Based Inventory System for MSMEs in Rural Areas. *Indonesian Journal of Information Technology*, 8(1), 25-40.
- Pratama, R., & Fahriansyah, D. (2023). Sistem Monitoring Bahan Baku UMKM Berbasis Web. *Indonesian Journal of IT*.
- Pratama, R., et al. (2023). Analysis and Design of Inventory Systems Using UML for Universities. *Journal of Systems Analysis and Design*, 5(3), 112-123.
- Qisthiano, M. R. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventaris dengan Extreme Programming. *Dinamika Informatika*.
- Sakti Kesuma, et al. (2023). Sistem Informasi Inventaris Desa Berbasis Web. *JURISTI*.
- Senne, M., et al. (2021). IoT Integration in Rural Inventory Systems: Challenges and Opportunities. *Journal of Emerging Technologies*, 12(4), 56-72.
- T. Taupik, et al. (2022). Implementasi Diagram UML untuk Sistem Penggajian. *ResearchGate*.
- Varma, S., et al. (2021). Adopting Technology in Rural Communities: A Case Study from India. *International Journal of Rural Development Studies*, 7(2), 89-105.
- Wahyu Nugraha. (2018). Penerapan SDLC Waterfall untuk Sistem Inventori. *ResearchGate*.
- Yulius, et al. (2023). Analisis Sistem Informasi Inventaris Kantor Camat Tebo Ilir. *Jurnal MSI*.
- Yunisman, E., & Putra, A. (2023). Analisis Sistem Inventory Desa Wargasaluyu. *ResearchGate*.