

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTORI MULTI-LOKASI BERBASIS WEB PADA PT XYZ DENGAN METODE WATERFALL

DESIGN OF A WEB-BASED MULTI-LOCATION INVENTORY INFORMATION SYSTEM AT PT XYZ USING THE WATERFALL METHOD

Dhira Francesco¹, Jap Tji Beng^{1*}, Novario Jaya Perdana¹, Putri Dewi Zabita¹, Mikhael Edo Sinambela¹

Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Sarjana Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara, Jakarta¹

t.jap@untar.ac.id*

ABSTRACT

PT XYZ is an industrial component distributor that still records inventory data manually using spreadsheets, which often causes stock discrepancies and delays in updating information across multiple storage locations. This study aims to design a web-based multi-location inventory information system to support centralized stock management. Data were collected through interviews, observations, and documentation, while the system design process followed the Waterfall development model. The system was modeled using Unified Modeling Language (UML) and Entity Relationship Diagram (ERD) to ensure clarity in process representation and data integration. The results of this study include a system design consisting of business process models, database structures, and user interface prototypes that support consistent and real-time stock recording across locations. This design provides a foundation for future implementation of a structured and centralized multi-location inventory system.

Keywords: Inventory Information System, Multi-Location, Waterfall, ERD, UML, Web-Based System.

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan distributor komponen industri yang masih melakukan pencatatan stok secara manual menggunakan spreadsheet, sehingga sering terjadi ketidaksesuaian data dan keterlambatan pembaruan antar lokasi penyimpanan. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi inventori multi-lokasi berbasis web untuk mengintegrasikan data persediaan dari beberapa cabang ke dalam satu basis data terpusat. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, sedangkan proses perancangan mengikuti model pengembangan Waterfall. Pemodelan sistem dibuat menggunakan Unified Modeling Language (UML) dan Entity Relationship Diagram (ERD). Hasil penelitian berupa rancangan sistem yang meliputi proses bisnis, struktur basis data, dan antarmuka sistem yang dirancang untuk mendukung pencatatan stok secara konsisten dan real-time. Rancangan ini memberikan dasar bagi implementasi sistem inventori multi-lokasi yang lebih terstruktur dan mudah digunakan oleh perusahaan.

Kata Kunci: Sistem Informasi Inventori, Multi-Lokasi, Waterfall, ERD, UML, Berbasis Web.

PENDAHULUAN

Perusahaan XYZ merupakan distributor komponen industri seperti bearing, oil seal, dan suku cadang mesin yang memiliki dua cabang toko serta satu gudang utama. Aktivitas pencatatan stok pada perusahaan ini masih dilakukan secara konvensional menggunakan dokumen fisik dan lembar kerja spreadsheet. Kondisi tersebut sejalan dengan temuan bahwa banyak perusahaan masih mencatat transaksi dan inventori secara manual, yang kerap menyebabkan ketidakakuratan data serta keterlambatan akses informasi (Antonius et al., 2025). Sistem manual

seperti ini memiliki keterbatasan dalam pengelolaan data dan analisis bisnis, yang berdampak pada turunnya efektivitas manajerial (Santoso et al., 2024). Tantangan tersebut semakin besar ketika perusahaan memiliki lebih dari satu lokasi operasional. Perusahaan dengan struktur multi-cabang memerlukan sistem inventori yang terpusat dan mampu memperbarui data secara real-time agar pengelolaan barang di seluruh lokasi tetap selaras dan sinkron (Sa & Setiadi, 2025). Penggunaan sistem konvensional juga menghambat efisiensi operasional serta membatasi jangkauan pasar (Vebrianto et al., 2025).

Penggunaan aplikasi dalam mencatat aktivitas jual beli bisnis memberikan kemudahan yang lebih besar dibandingkan metode manual (Leovin et al., 2020). Selain itu, proses pencatatan transaksi yang dilakukan tanpa dukungan sistem digital cenderung memerlukan waktu lama dan tidak menjamin keakuratan hasil (Pinatih, 2022).

Permasalahan tersebut semakin kompleks ketika berkaitan dengan manajemen persediaan. Dalam pengelolaan inventori manual, sering kali sulit diketahui jumlah serta kondisi barang yang sebenarnya tersedia di gudang (Aksa & Riskayani, 2022). Ketidakpastian data seperti ini dapat menghambat proses distribusi barang, menimbulkan kesalahan perencanaan pembelian, dan menurunkan keandalan informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan.

Teknologi informasi, terutama dengan hadirnya sistem berbasis web, memberikan peluang besar untuk mengatasi kendala tersebut (Wijaya et al., 2024). Penerapan sistem inventori terkomputerisasi memungkinkan perusahaan mengontrol stok secara lebih terukur, menekan risiko kekurangan atau kelebihan persediaan, serta mempercepat proses pencatatan transaksi (Aria & Rahadjeng, 2018). Sistem informasi sendiri kini diakui sebagai sumber daya strategis yang dapat meningkatkan produktivitas dan koordinasi dalam aktivitas bisnis modern (Chandra et al., 2000). Oleh karena itu, pengembangan sistem berbasis web dengan basis data terpusat menjadi kebutuhan penting bagi perusahaan yang memiliki lebih dari satu lokasi penyimpanan.

Dari sisi teoritis, manajemen inventori merupakan aspek krusial dalam riset operasi dan manajemen rantai pasok karena berperan menjaga keseimbangan antara permintaan dan ketersediaan barang (Zhang et al., 2025). Untuk mendukung hal tersebut, sistem inventaris yang terkomputerisasi dapat membantu pengguna mengelola data barang secara terstruktur, cepat, dan akurat (Pranoto &

Sediyono, 2021). Namun, beberapa penelitian terdahulu masih berfokus pada pengelolaan inventori pada satu lokasi atau belum sepenuhnya mengakomodasi integrasi stok multi-lokasi secara real-time, sehingga peluang pengembangan sistem inventori terpusat pada perusahaan distribusi masih terbuka.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan sistem informasi inventori multi-lokasi berbasis web pada PT XYZ menggunakan metode Waterfall. Sistem ini dirancang untuk mengelola data stok barang secara real-time, meminimalkan ketidaksesuaian antar lokasi, serta menyediakan fitur dashboard analitik yang menampilkan informasi stok minimum dan produk dengan penjualan tertinggi. Dengan adanya sistem ini, perusahaan diharapkan dapat meningkatkan keakuratan data inventori, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, serta mendukung pengambilan keputusan manajemen secara lebih tepat.

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Inventori

Inventori merupakan elemen penting bagi kelancaran operasional perusahaan karena mencakup proses pengadaan, penyimpanan, dan pengendalian barang untuk memenuhi kebutuhan produksi dan permintaan pelanggan. Inventori dapat berupa bahan mentah, material, maupun barang jadi yang disimpan untuk digunakan pada periode tertentu dan berfungsi menjaga kontinuitas bisnis serta mengantisipasi fluktuasi permintaan (Hamzah et al., 2017).

Sistem Informasi Inventori Berbasis Web

Sistem informasi inventori berbasis web adalah sistem digital yang digunakan untuk mengelola dan memantau persediaan melalui platform web yang dapat diakses secara fleksibel dari berbagai perangkat. Pendekatan berbasis web memberikan kemudahan akses, skalabilitas, serta integrasi data secara real-time, sehingga

pengelolaan stok dapat dilakukan lebih akurat dan transparan pada seluruh lokasi penyimpanan (Rezy & Iksari, 2023).

Model Pengembangan Sistem Waterfall

Model Waterfall merupakan salah satu model SDLC yang sering digunakan karena bersifat sistematis dan berurutan, dimulai dari perencanaan hingga pemeliharaan. Setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga alur kerja pengembangan lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Pendekatan ini sesuai digunakan untuk proyek dengan kebutuhan yang telah didefinisikan secara jelas di awal, termasuk perancangan sistem informasi inventori multi-lokasi (Wahid, 2020)

Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pencatatan manual sering menyebabkan ketidakakuratan data dan keterlambatan akses informasi. Antonius et al. (2025). dan Pinatih et al. (2022). menemukan bahwa penggunaan dokumen fisik dan spreadsheet menimbulkan kesulitan dalam rekap transaksi serta meningkatkan risiko kesalahan pencatatan. Penelitian oleh Aksa dan Riskayani (2022) menegaskan adanya ketidaksesuaian stok aktual pada perusahaan yang belum menerapkan sistem digital.

Sementara itu, penelitian oleh Aria dan Rahadjeng (2018) serta Pranoto dan Sedyono (2021) membuktikan bahwa sistem inventori berbasis web mampu mempercepat proses pencatatan dan meningkatkan akurasi pengelolaan stok. Namun, sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada inventori satu lokasi dan belum mengakomodasi integrasi data stok multi-lokasi secara real-time, sehingga masih terdapat celah penelitian yang ingin diisi oleh studi ini.

Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran penelitian ini dibangun berdasarkan kebutuhan PT XYZ

dalam mengatasi permasalahan pencatatan stok manual dan ketidaksesuaian data antar lokasi penyimpanan. Teori inventori menjelaskan pentingnya pengelolaan persediaan secara terstruktur, sementara konsep sistem informasi berbasis web memungkinkan integrasi data secara real-time dalam satu basis data terpusat. Model pengembangan Waterfall dipilih untuk menyusun proses perancangan sistem secara bertahap mulai dari analisis, desain, hingga evaluasi. Kombinasi konsep tersebut membentuk dasar perancangan sistem informasi inventori multi-lokasi yang mampu menyediakan data stok yang akurat, mutakhir, dan mudah diakses oleh pengguna.

METODE

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan fokus pada proses perancangan sistem informasi inventori multi-lokasi. Model pengembangan yang digunakan adalah Waterfall, yaitu model SDLC yang bersifat sistematis dan berurutan mulai dari analisis hingga pemeliharaan. Setiap tahap menghasilkan keluaran yang menjadi dasar bagi tahap berikutnya sehingga proses pengembangan dapat terdokumentasi secara terstruktur.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian mencakup seluruh aktivitas pengelolaan inventori pada PT XYZ Distributor Bearing, termasuk pencatatan barang masuk, keluar, dan transfer stok. Sampel dipilih secara purposive, yaitu pemilik perusahaan dan staf operasional yang terlibat langsung dalam pencatatan inventori untuk memperoleh informasi yang relevan terkait kebutuhan sistem.

Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui tiga metode utama. Pertama, wawancara dilakukan dengan pemilik dan staf operasional untuk menggali kebutuhan

sistem dan permasalahan pencatatan manual. Kedua, observasi dilakukan dengan mengamati proses pencatatan inventori di dua cabang toko dan satu gudang utama untuk memahami alur operasional secara langsung. Ketiga, dokumentasi digunakan untuk menelaah arsip transaksi, format spreadsheet, dan dokumen proses bisnis yang digunakan perusahaan.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian meliputi daftar pertanyaan wawancara, lembar observasi, serta dokumen pencatatan yang digunakan sebagai acuan analisis kebutuhan.

Perancangan sistem dilakukan menggunakan:

- Unified Modeling Language (UML) yang merupakan bahasa pemodelan standar untuk memvisualisasikan struktur dan perilaku sistem (Tiwari et al., 2021).
- Entity Relationship Diagram (ERD) untuk memodelkan struktur data dan hubungan antarentitas sehingga rancangan basis data lebih terdefinisi (Connolly & Begg, 2015).
- Database Life Cycle (DBLC) untuk memastikan tahapan perancangan basis data berjalan dari konseptual, logis, hingga fisik secara terstruktur (Amran et al., 2022).

Prosedur Pengembangan Sistem (Model Waterfall)

Tahapan pengembangan meliputi:

1. Analisis Kebutuhan: mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional berdasarkan data wawancara, observasi, dan dokumentasi.
2. Perancangan Sistem: menyusun model proses menggunakan UML dan merancang basis data menggunakan ERD serta pendekatan DBLC.
3. Implementasi: menerjemahkan rancangan ke aplikasi berbasis web menggunakan PHP, MySQL, dan Bootstrap.
4. Pengujian: dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yaitu

pengujian berdasarkan masukan dan keluaran tanpa memeriksa struktur internal program (Widiandana et al., 2024)

5. Pemeliharaan: penyempurnaan sistem dilakukan berdasarkan hasil uji coba awal dan umpan balik pengguna.

Teknik Analisis Data

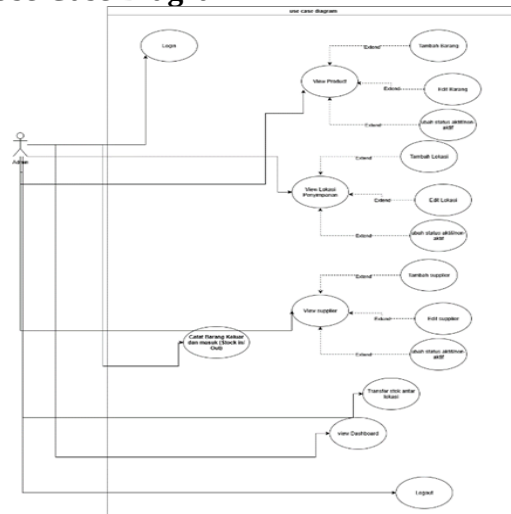
Analisis data dilakukan secara deskriptif, yaitu dengan mengelompokkan temuan wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk mengidentifikasi pola permasalahan serta kebutuhan pengguna. Hasil analisis ini menjadi dasar penyusunan model proses, perancangan basis data, dan validasi kecocokan rancangan sistem dengan kondisi operasional perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perancangan Sistem

Hasil perancangan sistem informasi inventori multi-lokasi ini disusun pada tahap design dalam model Waterfall dengan tujuan menghasilkan rancangan sistem yang terstruktur, terintegrasi, dan sesuai kebutuhan operasional perusahaan. Proses perancangan berfokus pada pemetaan kebutuhan fungsional dan nonfungsional menjadi model visual yang merepresentasikan alur aktivitas bisnis terkait pengelolaan stok.

Use Case Diagram

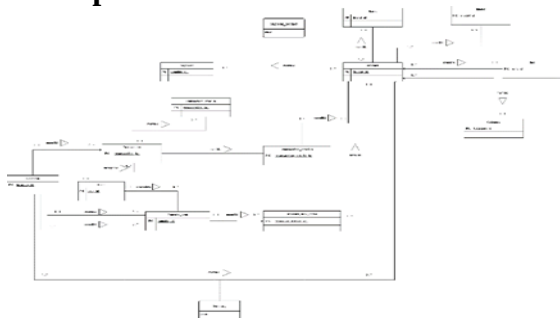


Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Inventori Multi-Lokasi

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Use Case Diagram menggambarkan satu aktor utama, yaitu Admin, yang memiliki akses terhadap seluruh fungsi sistem seperti pengelolaan produk, transaksi barang masuk, transaksi barang keluar, transfer stok antar lokasi, serta akses laporan dan dashboard analitik. Diagram ini menunjukkan hubungan antar fungsi utama yang saling terintegrasi dengan basis data terpusat, sehingga setiap aktivitas Admin menghasilkan pembaruan stok secara otomatis pada seluruh lokasi penyimpanan.

Entity Relationship Diagram (ERD) Konseptual

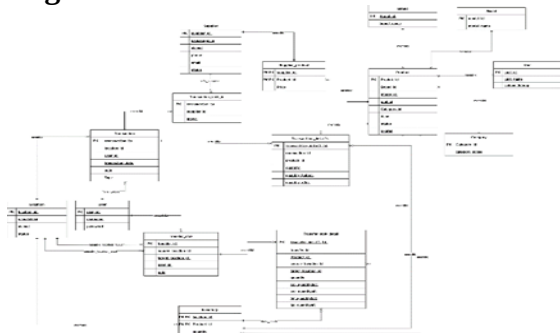


Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD) Konseptual Sistem

Sumber: Dokumentasi Pribadi

ERD konseptual menunjukkan hubungan logis antara entitas utama seperti product, location, dan transaction, yang menjadi dasar utama dalam proses bisnis inventori. Struktur hubungan ini memastikan bahwa setiap transaksi, baik barang masuk maupun barang keluar, tercatat dan terhubung dengan lokasi penyimpanan secara konsisten.

Entity Relationship Diagram (ERD) Logis



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD) Logis Sistem

Sumber: Dokumentasi Pribadi

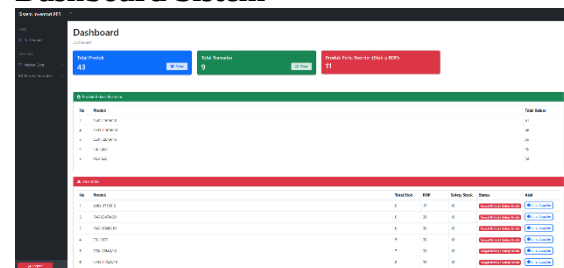
ERD logis merupakan transformasi dari model konseptual menjadi rancangan yang siap diimplementasikan pada basis data MySQL. Model ini mencakup detail atribut, relasi antar tabel, serta penegakan integritas referensial. Dengan rancangan logis ini, sistem mampu memperbarui data transaksi secara otomatis dan konsisten, mendukung pelaporan stok secara cepat, serta menyediakan dasar bagi pengembangan fitur analitik seperti dashboard.

Rancangan basis data ini dirancang untuk meminimalkan duplikasi data dan memfasilitasi sinkronisasi stok real-time pada seluruh lokasi penyimpanan, sehingga potensi kesalahan akibat pencatatan manual dapat diminimalkan.

Tampilan Antarmuka Sistem

Tahap implementasi menghasilkan antarmuka sederhana dan responsif menggunakan PHP dan Bootstrap agar mudah digunakan oleh Admin dalam mengelola inventori. Antarmuka sistem tidak hanya menampilkan data, tetapi juga menunjukkan bagaimana rancangan proses dan basis data diterapkan dalam sistem nyata.

Dashboard Sistem



Gambar 5. Tampilan Dashboard Sistem

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Informasi Inventori Multi-Lokasi

Dashboard menyediakan ringkasan indikator penting seperti total produk, total transaksi bulan berjalan, jumlah produk dengan stok kritis, serta daftar produk terlaris. Tampilan ini memudahkan Admin dalam pengambilan keputusan yang cepat terkait pengadaan dan pergerakan stok.

Form Transaksi Barang Masuk

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 6. Form Transaksi Barang Masuk

Form ini digunakan untuk mencatat setiap penambahan stok dengan menentukan tipe transaksi, lokasi, dan jumlah produk. Setiap input akan memperbarui basis data secara otomatis.

Form Transaksi Barang Keluar

Gambar 7. Form Transaksi Barang Keluar

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Form ini digunakan untuk mencatat pengurangan stok. Pembaruan stok dilakukan secara real-time dan langsung memengaruhi laporan stok.

Laporan Stok

No	Barang	Unit	Saldo Awal	Masuk	Keluar	Saldo Akhir	Status
1	100-001	kg	100	20	10	110	OK
2	100-002	kg	50	10	5	55	OK
3	100-003	kg	200	50	30	220	OK
4	100-004	kg	150	30	15	165	OK
5	100-005	kg	80	15	8	87	OK
6	100-006	kg	30	5	2	33	OK
7	100-007	kg	120	25	12	133	OK
8	100-008	kg	90	18	9	99	OK
9	100-009	kg	60	12	6	66	OK
10	100-010	kg	40	8	4	44	OK

Gambar 8. Tampilan Laporan Stok Sistem

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Laporan stok menampilkan rekap data berdasarkan lokasi dan periode tertentu, termasuk total barang masuk, barang keluar, stok akhir, serta penanda status stok kritis.

Pembahasan

Rancangan sistem informasi inventori multi-lokasi yang dikembangkan

pada penelitian ini terbukti mampu menyelesaikan permasalahan utama yang dihadapi perusahaan, yaitu ketidaksesuaian data dan keterlambatan pembaruan stok akibat penggunaan spreadsheet. Temuan ini sejalan dengan penelitian Aria & Rahadjeng yang menyatakan bahwa sistem inventori berbasis web meningkatkan akurasi pencatatan dan kecepatan pembaruan data. Selain itu, hasil penelitian ini mendukung temuan Pranoto & Sedyono yang menegaskan bahwa digitalisasi inventori mempermudah pengelolaan stok secara terstruktur. Masalah selisih stok pada sistem manual yang disebutkan oleh Aksa & Riskayani serta Susanti juga dapat diatasi melalui basis data terpusat yang diperbarui otomatis setiap transaksi. Fitur dashboard analitik yang menampilkan stok kritis dan produk terlaris konsisten dengan temuan Wijaya et al. bahwa visualisasi informasi membantu proses pemantauan dan pengambilan keputusan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan dalam konteks inventori multi-lokasi, sebuah aspek yang belum banyak dibahas dalam penelitian sebelumnya.

SIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan rancangan sistem informasi inventori multi-lokasi berbasis web yang mampu mengatasi permasalahan pencatatan manual pada PT XYZ Distributor Bearing. Sistem yang dikembangkan mencakup pencatatan barang masuk, barang keluar, transfer stok, laporan stok, serta dashboard analitik yang terintegrasi dalam basis data terpusat. Hasil perancangan menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan akurasi data, mempercepat pembaruan stok, dan menyediakan informasi yang lebih komprehensif untuk kegiatan pemantauan inventori pada seluruh lokasi penyimpanan.

Sebagai arah pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat diimplementasikan secara penuh dan diuji menggunakan data operasional aktual, serta diperluas dengan fitur seperti notifikasi stok minimum

otomatis, integrasi dengan modul pembelian, dan evaluasi usability untuk menilai efektivitas penggunaan sistem dalam lingkungan kerja nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksa, A. M. N., & Riskayani, R. (2022). Sistem Informasi Pengelolaan Stok Barang Menggunakan Metode Rapid Application Development Pada Toko Sentral Jaya Soppeng. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (JISTI)*, 5(2), 87–96. <https://doi.org/10.57093/jisti.v5i2.132>
- Amran, N., Bahry, F. D. S., Razak, A. H. A., Muksin, M. S., & Rahaman, N. A. A. (2022). Database conceptual diagram using ERD and data dictionary metadata for SME construction business. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 12(10), 2985–2999. 10.6007/IJARBS/v12-i10/15142
- Antonius, W., Arisandi, D., & Perdana, N. J. (2025). Pembuatan Sistem Pencatatan Transaksi dan Inventori Berbasis Web Pada Toko Besi Irdawanti. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 13(1). <https://doi.org/10.24912/jiksi.v13i1.32880>
- Aria, R. R., & Rahadjeng, I. R. (2018). Design Warehouse Management Inventory System Based On The Website. *IJISTECH (International Journal Of Information System & Technology)*, 1(2), 9. <https://doi.org/10.30645/ijistech.v1i2.8>
- Chandra, J., March, S. T., Mukherjee, S., Pape, W., Ramesh, R., Raghav Rao, H., & Waddoups, R. O. (2000). Information Systems Frontiers. *Communications of the ACM*, 43(1), 71–79. <https://doi.org/10.1145/323830.323847>
- Connolly, T., & Begg, C. (2015). Database systems : a practical approach to design, implementation, and management / Thomas M. Connolly, Carolyn E. Begg. In *Database environment*. www.booksites.net/connbegg.
- Hamzah, M. L., & Purwati, A. A. (2017). Sistem Manajemen Inventori Komputer Menggunakan Near Field Communication Berbasis Android Studi Kasus di STIE Pelita Indonesia Pekanbaru. *Costing*, 1(1), 95-104.
- Leovin, A., Beng, J. T., & Dewayani, E. (2020). Business to business e-commerce sales system using web-based quotation: A case study on company x. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1007(1), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1007/1/012156>
- Pinatih, G. P. (2022). Rancang bangun inventory system menggunakan model Waterfall berbasis website. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 9(1), 504–519. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i1.1561>
- Pranoto, A. O., & Sedyono, E. (2021). Perancangan sistem informasi inventaris barang berbasis web. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 7(2). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v7i2.3597>
- Rezy, A. F., & Iksari, I. H. (2023). Systematic literature review: Sistem informasi manajemen inventory barang berbasis web. *Buletin Ilmiah Ilmu Komputer dan Multimedia (BIIKMA)*, 1(1), 121–125.
- Sa, A., & Setiadi, T. (2025). Development of real-time multi-location inventory system at PT. AFA Karyaloka Nata Utama using V-Model. *Jurnal Teknoif: Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 13(2), 66–76. <https://doi.org/10.21063/jtif.2025.V13.2.66-76>

- Santoso, C., Arisandi, D., & Beng, J. T. (2024). Perancangan sistem informasi dalam penjualan pada Toko Furniture Bahagia berbasis web. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 12(1), 1–5. <https://doi.org/10.24912/jiksi.v12i1.28290>
- Tiwari, R. G., Srivastava, A. P., Bhardwaj, G., & Kumar, V. (2021, April). *Exploiting UML diagrams for test case generation: A review*. In *2021 2nd International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM)* (pp. 457–460). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIEM51511.2021.9445421>
- Vebrianto, D., Beng, J. T., & Arisandi, D. (2025). Perancangan sistem informasi penjualan pada Toko Gorden XYZ menggunakan metode Waterfall. *JUTISI: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 14(2), 111–122. <https://doi.org/10.35889/jutisi.v14i2.2901><https://doi.org/10.35889/jutisi.v14i2.2901>
- Wahid, A. A. (2020). Analisis metode Waterfall untuk pengembangan sistem informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 1-5
- Widiandana, P., Surya, R. A., Aulia, M. I., Sakmar, M., Hartinah, S., & Aly, M. H. (2024). Optimizing Lecture Schedules with the Scheduling Information System (SIWAL). *Secure And Knowledge-Intelligent Research in Cybersecurity And Multimedia (SAKIRA)*, 2(1), 31–36. <https://doi.org/10.36679/s4kira.v2i1.18>
- Wijaya, A. C., Marcydiaz, A. H., Fitriya, F. N., Arisandi, D., & Beng, J. T. (2024). Perancangan Sistem Dashboard Penjualan Berbasis Web untuk Toko Online Caro Cara. *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 13(3), 2114–2125. <https://doi.org/10.35889/jutisi.v13i3.2380>
- Zhang, D., Turan, H. H., Sarker, R., & Essam, D. (2025). Robust optimization approaches in inventory management: Part A the survey. *IIE Transactions*, 57(7), 818–844. <https://doi.org/10.1080/24725854.2024.2381713>