

SISTEM MANAJEMEN STOK BERBASIS WEB DENGAN LAPORAN OTOMATIS DAN ROLE-BASED ACCESS CONTROL (RBAC)

WEB-BASED STOCK MANAGEMENT SYSTEM WITH AUTOMATIC REPORTING AND ROLE-BASED ACCESS CONTROL (RBAC)

Michael Tristan Pramono¹, Jap Tji Beng², Desi Arisandi³, Rahmiyana Nurkholiza⁴, Vienchenzia Oeyta Dwitama Dinatha⁵

Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Sarjana Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara, Jakarta^{1,2,3}

Binus Graduate Program, Universitas Bina Nusantara, Jakarta, Indonesia⁴

Faculty of Business & Communications, Doctor of Business Administration Programme, INTI International University, Malaysia⁵

Laboratorium Kognisi Edukasi dan Inovasi Teknologi, Universitas Tarumanagara, Indonesia^{2,4,5}
t.jap@untar.ac.id^{2*}

ABSTRACT

Kait Handmade Enterprise is an MSME producing and selling knitted products. Manual stock management using Excel caused recording errors, data discrepancies, information delays, and reporting difficulties across two locations in Malang and Jakarta. This study developed a web-based stock management system with automatic PDF reports and Role-Based Access Control (RBAC) using SDLC Waterfall. Built with Laravel, React, and MySQL, key features include product management, stock in/out recording, inter-warehouse transfers, RBAC (Admin/Staff), activity logs, and automated reporting. Testing via Black Box, UAT, and SUS yielded an average score of 89 (Excellent). The system improved data accuracy, speed of processes, and access security compared to manual methods.

Keywords: Stock management, Web-based system, Automatic reports, Role-Based Access Control (RBAC), Laravel React

ABSTRAK

Usaha Kait Handmade merupakan UMKM yang memproduksi dan menjual produk rajutan. Pengelolaan stok masih dilakukan secara manual menggunakan Excel dan buku catatan, menyebabkan kesalahan pencatatan, ketidaksesuaian data, keterlambatan informasi, serta kesulitan menyusun laporan. Usaha ini memiliki dua lokasi gudang di Malang dan Jakarta yang memperumit sinkronisasi data. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Manajemen Stok Berbasis Web dengan Laporan Otomatis dan Role-Based Access Control (RBAC) menggunakan metodologi SDLC model Waterfall. Sistem dibangun dengan Laravel, React, dan MySQL. Fitur utama meliputi pengelolaan data barang, pencatatan stok masuk/keluar, pemindahan antar lokasi, manajemen akun dengan RBAC (Admin dan Staff), serta pembuatan laporan PDF otomatis. Pengujian dilakukan melalui Black Box Testing, User Acceptance Testing (UAT), dan System Usability Scale (SUS). Hasil menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai spesifikasi dengan skor SUS rata-rata 89 (kategori Excellent). Sistem berhasil meningkatkan akurasi data stok, mempercepat proses pencatatan dan pelaporan, serta meningkatkan keamanan akses informasi dibandingkan sistem manual.

Kata Kunci: Manajemen stok, Sistem berbasis web, Laporan otomatis, Role-Based Access Control (RBAC), Laravel React

PENDAHULUAN

Usaha Kait Handmade merupakan usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) yang bergerak pada produksi dan penjualan produk rajutan, seperti tas, pouch, scarf, cardigan, hingga produk home decor berbahan rajutan. Dalam operasional sehari-hari, kelancaran usaha sangat bergantung pada ketersediaan produk jadi

serta kemampuan dalam melakukan pencatatan pergerakan stok secara tepat dan teratur. Namun, pengelolaan stok pada Usaha Kait Handmade masih dilakukan secara manual menggunakan spreadsheet Excel dan buku catatan, sehingga berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan seperti kesalahan pencatatan, perbedaan antara data dan kondisi stok

sebenarnya, serta kesulitan dalam menelusuri riwayat pergerakan barang (Refanto et al., 2024).

Permasalahan tersebut semakin kompleks karena Usaha Kait Handmade memiliki dua lokasi utama, yaitu gudang produksi di Malang dan gudang distribusi di Jakarta. Kondisi ini menyebabkan proses sinkronisasi data stok antar lokasi menjadi tidak efisien dan rawan kesalahan. Selain itu, pencatatan manual juga sering menyebabkan keterlambatan dalam memperoleh informasi stok serta kesulitan dalam menyusun laporan secara cepat dan akurat. Pemanfaatan sistem berbasis web telah terbukti membantu penyajian informasi operasional secara lebih terstruktur dan mendukung pengambilan keputusan melalui dashboard yang terintegrasi (Wijaya et al., 2024). Kondisi tersebut dapat menghambat proses pengambilan keputusan oleh pemilik usaha, terutama ketika diperlukan informasi stok yang aktual untuk menentukan strategi produksi maupun penjualan (Angellin et al., 2023).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi manajemen stok berbasis web dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta mengurangi kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem manual (Makalag & Soegoto, 2025). Implementasi sistem berbasis web juga terbukti mampu mendukung efektivitas layanan operasional dan pengelolaan data pada berbagai jenis usaha (Stevani et al., 2023).

Selain aspek pencatatan dan pelaporan, keamanan serta pengelolaan hak akses pengguna juga menjadi hal yang penting dalam sebuah sistem informasi. Sistem yang digunakan oleh beberapa pengguna dengan peran berbeda memerlukan mekanisme pengendalian akses agar setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan tanggung jawabnya melalui Role-Based Access Control (RBAC) (De Carvalho Junior & Bandiera-Paiva, 2018).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem manajemen stok produk berbasis web dengan fitur laporan otomatis dan RBAC untuk mengatasi permasalahan pengelolaan stok manual pada Usaha Kait Handmade. Tujuan penelitian adalah merancang, mengimplementasikan, dan menguji sistem yang dapat meningkatkan efisiensi operasional UMKM di bidang produksi rajutan. Metode pengembangan yang digunakan adalah SDLC model Waterfall (Pressman & Maxim, 2020). Model ini banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web karena menyediakan tahapan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem (Dewi et al., 2023). Sistem diharapkan dapat memberikan solusi yang praktis, akurat, dan aman.

Penelitian ini memiliki keterkaitan dengan berbagai studi yang membahas pengembangan sistem berbasis web. Wangi et al. (2020) mengembangkan sistem rekomendasi rute wisata berbasis web berdasarkan preferensi pengguna, Dewi et al. (2023) mengembangkan aplikasi e-recruitment berbasis web menggunakan metode Waterfall, dan Stevani et al. (2023) mengimplementasikan layanan transaksi berbasis web pada sebuah workshop. Meskipun menunjukkan keberhasilan penerapan teknologi web dalam berbagai konteks, penelitian-penelitian tersebut tidak berfokus pada pengelolaan inventori maupun pengendalian akses pengguna.

Pada bidang inventori, Pranoto dan Sedyono (2021) mengembangkan sistem informasi inventaris berbasis web untuk kantor desa, Supriatna et al. (2022) merancang sistem serupa menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), Ridwansyah et al. (2023) mengembangkan sistem inventaris untuk usaha penyewaan kostum, dan Ali et al. (2021) membangun sistem inventory berbasis Laravel.

Namun, penelitian-penelitian tersebut belum mengintegrasikan fitur laporan otomatis dalam format PDF dan mekanisme

Role-Based Access Control (RBAC) secara bersamaan. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem manajemen stok produk berbasis web yang mengombinasikan pengelolaan inventori, pembuatan laporan PDF secara otomatis, serta penerapan RBAC untuk membedakan hak akses antara Admin dan Staff, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan pengelolaan stok pada UMKM.

Landasan Teori

Manajemen Inventori. Manajemen inventori adalah proses pengendalian persediaan barang untuk menjaga keseimbangan antara ketersediaan stok dan kebutuhan operasional. Menurut Heizer et al. (2023), inventori adalah sumber daya yang disimpan untuk digunakan di masa mendatang, yang dapat berupa bahan baku, barang dalam proses, maupun barang jadi. Pengelolaan inventori yang terlalu banyak dapat menyebabkan peningkatan biaya penyimpanan, sedangkan inventori yang terlalu sedikit dapat mengakibatkan kekurangan stok (stockout) yang berdampak pada terganggunya proses penjualan atau produksi (Chopra & Meindl, 2016). Perkembangan teknologi informasi telah mendorong penggunaan sistem berbasis komputer dalam pengelolaan inventori, yang memungkinkan pencatatan data secara terstruktur, pemantauan stok secara real-time, serta penyusunan laporan yang lebih akurat (Jacobs & Chase, 2018). Pemanfaatan teknologi web telah banyak digunakan untuk mendukung sistem rekomendasi maupun sistem layanan digital yang membutuhkan akses data secara cepat dan terintegrasi (Wangi et al., 2020).

Teknologi Pengembangan. Sistem ini dibangun dengan Laravel sebagai backend, React sebagai frontend, serta MySQL sebagai basis data. Laravel merupakan framework berbasis PHP yang mengadopsi pola arsitektur Model-View-Controller (MVC), sehingga pengembangan aplikasi menjadi lebih terorganisir dan mudah dipelihara (Stauffer, 2019). React

merupakan pustaka JavaScript berbasis komponen yang memungkinkan pembangunan antarmuka pengguna yang interaktif melalui konsep Virtual DOM, sehingga proses rendering menjadi lebih efisien (Banks & Porcello, 2017; Mardan, 2017). MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web karena kemampuannya menangani banyak pengguna secara bersamaan dan mendukung mekanisme transaksi dengan prinsip ACID (Coronel & Morris, 2017; Connolly & Begg, 2019). Desain antarmuka memanfaatkan HTML, CSS, Tailwind CSS, dan JavaScript yang bekerja bersama untuk menghasilkan tampilan yang responsif dan modern (Niederst Robbins, 2018; Santoso, 2025).

Role-Based Access Control (RBAC). RBAC merupakan metode pengendalian akses yang digunakan untuk mengatur hak akses pengguna terhadap sistem berdasarkan peran (role) yang dimilikinya. Dalam RBAC, hak akses tidak diberikan secara langsung kepada pengguna, melainkan melalui peran tertentu yang telah ditentukan sebelumnya. Menurut Stallings dan Brown (2018), pendekatan ini efektif dalam meningkatkan keamanan sistem karena memungkinkan pengaturan akses dilakukan secara terpusat dan konsisten. Salah satu keunggulan RBAC adalah kemampuannya dalam menerapkan prinsip least privilege, yaitu memberikan hak akses minimum yang diperlukan oleh pengguna untuk menjalankan tugasnya.

Pengujian Sistem. Pengujian fungsional dilakukan dengan Black Box Testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa melihat struktur kode program (Sommerville, 2016). Evaluasi usability menggunakan System Usability Scale (SUS), yaitu instrumen pengujian yang terdiri dari sepuluh pernyataan yang dinilai menggunakan skala Likert. Skor SUS berada pada rentang 0 hingga 100, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat usability yang lebih

baik (Sauro & Lewis, 2016). User Acceptance Testing (UAT) dilakukan oleh pengguna akhir untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna (Pressman & Maxim, 2020).

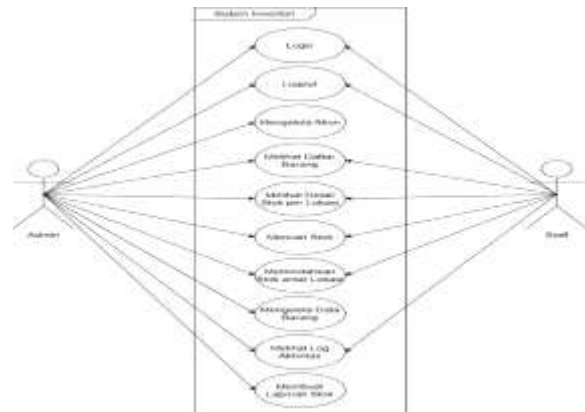
METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall. Model ini dipilih karena kebutuhan sistem dapat diidentifikasi dengan jelas sejak awal, sehingga setiap tahapan pengembangan dapat dilakukan secara terencana dan terdokumentasi dengan baik (Pressman & Maxim, 2020). Tahapan yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan pengumpulan data melalui wawancara langsung dengan pemilik Usaha Kait Handmade untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem pencatatan manual yang sedang berjalan. Hasil analisis digunakan untuk menentukan kebutuhan fungsional sistem, meliputi pengelolaan data produk, pencatatan barang masuk dan keluar, pembuatan laporan otomatis, pemindahan stok antar lokasi, serta penerapan RBAC dengan dua peran, yaitu Admin dan Staff.

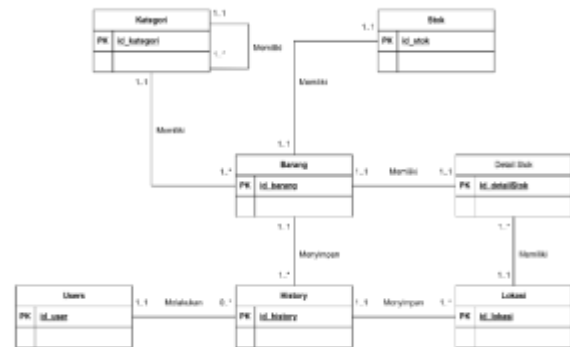
Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modelling Language (UML) yang mencakup Use Case Diagram (Gambar 1), Activity Diagram, dan Sequence Diagram untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem (Rumpe, 2016; Brambilla et al., 2017; Jacobson et al., 2016). Perancangan basis data dilakukan dalam dua tahap, yaitu Conceptual Database Design (Gambar 2) yang menggambarkan entitas dan relasi secara konseptual, serta Logical Database Design (Gambar 3) yang mengembangkan model konseptual menjadi struktur tabel lengkap dengan atribut, tipe data, primary key, dan foreign key. Desain antarmuka pengguna (User Interface Design) juga

dikembangkan untuk memberikan tampilan yang intuitif dan konsisten bagi pengguna Admin maupun Staff (Gambar 4).



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Manajemen Stok

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 2. Conceptual Database Design

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3. Logical Database Design



Gambar 4. Contoh User Interface Design

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tahap implementasi dilakukan pada bulan Maret hingga April 2026, menggunakan framework Laravel untuk backend dan React untuk frontend, dengan MySQL sebagai basis data. Sistem di-hosting pada Virtual Private Server (VPS) berbasis Linux sehingga dapat diakses melalui browser tanpa instalasi lokal. Jadwal implementasi selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Gantt Chart Implementasi Sistem dan Jadwal

Sumber: Dokumentasi Pribadi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem telah diimplementasikan dengan seluruh fitur sesuai spesifikasi. Sistem manajemen stok berbasis web yang dikembangkan terdiri dari dua peran pengguna, yaitu Admin dan Staff. Admin memiliki hak akses penuh meliputi pengelolaan data barang, pengelolaan akun pengguna, pemindahan stok antar lokasi, melihat log aktivitas, serta pembuatan laporan otomatis dalam format PDF. Staff memiliki hak akses terbatas yang mencakup melihat daftar barang, detail stok, pencarian stok, pemindahan stok, dan melihat riwayat mutasi.

Hasil Black Box Testing menunjukkan semua fungsi berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan terhadap 17 skenario utama yang mencakup seluruh

fitur sistem, mulai dari autentikasi, pengelolaan data barang, pencatatan stok, pemindahan stok, log aktivitas, hingga pembuatan laporan. Seluruh skenario menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan. Detail hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Black Box Testing Aplikasi Manajemen Stok

No	Role	Skenario Pengujian	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Admin & Staf	Login ke sistem	Masukkan username dan password yang benar di halaman login	Sistem memberikan akses dan langsung mengarahkan ke halaman Daftar Barang	Valid
2	Admin	Mengelola Akun Pengguna	Menggunakan fitur tambah, edit, atau hapus pada menu Pengguna (Users)	Data pengguna berhasil disimpan, diperbarui, atau dihapus dari database	Valid
3	Staf	Hak Akses Kelola Pengguna	Staf mencoba mengakses menu pengelolaan Pengguna	Akses ditolak atau menu tidak ditampilkan karena batasan hak akses	Valid
4	Admin & Staf	Melihat Daftar Barang	Mengklik menu Barang	Sistem menampilkan seluruh data barang yang tersedia	Valid
5	Admin & Staf	Melihat Detail Barang	Mengklik detail salah satu barang di daftar	Sistem memunculkan rincian informasi terkait barang yang dipilih	Valid
6	Admin	Menambahkan Barang Baru	Mengisi form tambah barang dan mengklik tombol simpan	Data barang baru sukses ditambahkan ke dalam daftar	Valid
7	Admin	Mengubah Data Barang	Membuka form edit barang, mengubah data, dan mengklik simpan	Perubahan data barang tersimpan dan tampil di daftar	Valid
8	Admin	Menghapus Data Barang	Mengklik tombol hapus pada salah satu baris barang	Barang tersebut berhasil terhapus dari sistem	Valid
9	Staf	Hak Akses CRUD Barang	Staf mencoba mengakses fungsi tambah, edit, atau hapus barang	Sistem menolak akses atau tombol fungsi tidak dimunculkan (hanya read-only)	Valid
10	Admin & Staf	Memindahkan Stok Barang	Mengisi form pemindahan stok ke lokasi lain dan menyimpannya	Data lokasi barang/stok di-update ke lokasi yang baru	Valid
11	Admin	Menambahkan Kategori	Mengisi form tambah kategori barang lalu menyimpannya	Kategori baru sukses ditambahkan dan bisa dipilih saat input barang	Valid
12	Admin	Menghapus Kategori	Mengklik hapus pada salah satu data kategori	Kategori yang dipilih berhasil terhapus	Valid
13	Admin	Menambahkan Lokasi	Mengisi form tambah lokasi penyimpanan/gudang lalu simpan	Data lokasi baru berhasil ditambahkan	Valid
14	Admin & Staf	Melihat Riwayat (History)	Mengklik menu History / Riwayat Aktivitas	Sistem menampilkan rekaman riwayat pergerakan stok atau aktivitas aplikasi	Valid
15	Admin & Staf	Melihat Daftar Penjualan	Mengklik menu Transaksi Penjualan	Sistem menampilkan seluruh riwayat	Valid

					transaksi yang pernah terjadi	
16	Admin & Staf	Menambahkan Transaksi Penjualan	Mengisi form transaksi penjualan barang dan menyimpannya	form	Transaksi tersimpan dan stok barang akan otomatis berkurang	Valid
17	Admin	Men-generate Laporan	Mengklik tombol Generate pada menu Laporan		Sistem memproses data dan menghasilkan rekapitulasi data laporan	Valid
18	Admin	Mencetak Laporan Penjualan	Mengklik tombol Cetak Laporan Penjualan		Dokumen laporan penjualan berhasil di-generate (untuk dicetak/diunduh)	Valid
19	Staf	Hak Akses Laporan	Staf mencoba mengakses menu pembuatan atau cetak laporan		Akses ditolak atau menu tidak muncul (fitur eksklusif Admin)	Valid
20	Admin & Staf	Logout dari sistem	Mengklik tombol Logout dari aplikasi		Sesi diakhiri dan aplikasi kembali menampilkan form login	Valid

Sumber: Dokumentasi Pribadi

User Acceptance Testing (UAT) dilakukan oleh 6 responden yang terdiri dari 2 pemilik usaha dengan role Admin dan 4 staf operasional dengan role Staff. Responden diberikan akses ke sistem beserta User Manual Book dan diminta menjalankan skenario pengujian sesuai dengan proses bisnis sehari-hari. Hasil UAT menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian berhasil dilaksanakan oleh responden tanpa kendala signifikan. Sistem dinilai telah sesuai dengan kebutuhan dan proses bisnis Usaha Kait Handmade.

Evaluasi usability menggunakan System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor rata-rata 89. Berdasarkan interpretasi standar SUS, skor 89 masuk dalam kategori Acceptable dengan Grade A dan penilaian adjective Excellent (Sauro & Lewis, 2016). Distribusi skor SUS per responden dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Menggunakan System Usability Scale (SUS)

Respon- den	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q10	Nilai SUS
R1	5	2	2	1	4	2	5	1	5	1	85
R2	4	1	4	1	5	1	2	1	5	1	87,5
R3	3	1	4	1	5	1	5	1	5	2	90
R4	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	100
R5	5	1	5	2	5	1	4	1	5	1	95
R6	4	2	4	3	5	2	4	1	5	3	77,5
R7	4	1	5	1	5	2	4	1	4	1	90
R8	5	2	4	2	5	2	5	1	5	1	90
R9	5	1	4	2	5	1	4	1	4	1	90
R10	4	2	5	1	5	1	3	1	5	3	85
	Skor Rata-Rata										89

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Hasil pengujian dan evaluasi ini menunjukkan bahwa sistem manajemen stok produk berbasis web dengan fitur

laporan otomatis dan RBAC telah berfungsi dengan baik secara teknis serta memiliki tingkat kegunaan yang sangat tinggi bagi pengguna. Sistem berhasil mengatasi permasalahan pencatatan manual yang sebelumnya dialami oleh Usaha Kait Handmade, meningkatkan akurasi data stok, mempercepat proses pencatatan dan pelaporan, serta meningkatkan keamanan akses informasi melalui mekanisme RBAC.

SIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan Sistem Manajemen Stok Produk Berbasis Web dengan Laporan Otomatis dan Role-Based Access Control (RBAC) pada Usaha Kait Handmade menggunakan metodologi SDLC model Waterfall. Sistem dibangun dengan Laravel sebagai backend, React sebagai frontend, dan MySQL sebagai basis data. Sistem ini mampu mengatasi permasalahan pengelolaan stok manual pada UMKM, meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, serta keamanan akses informasi. Nilai SUS sebesar 89 menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang sangat tinggi (kategori Excellent/Grade A). Penerapan RBAC dengan dua peran (Admin dan Staff) berhasil membatasi akses sesuai tanggung jawab masing-masing pengguna, sehingga meningkatkan keamanan sistem secara keseluruhan.

Untuk pengembangan selanjutnya disarankan beberapa hal berikut: (1) Penambahan fitur notifikasi otomatis melalui email atau WhatsApp ketika stok produk mencapai batas minimum untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat. (2) Pengembangan aplikasi mobile berbasis Android atau iOS agar pengguna dapat mengakses sistem dengan lebih fleksibel dari perangkat mobile. (3) Penambahan fitur pencatatan transaksi penjualan secara langsung yang terintegrasi dengan sistem manajemen stok untuk mendukung proses bisnis secara end-to-end. (4) Integrasi dengan marketplace untuk memperluas jangkauan pemasaran produk Usaha Kait Handmade.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Yulianti, & Putra, E. R. (2021). Information systems stock inventory in CV Kencana Motor using Laravel Frame. *TEPIAN*, 2(4), 136–141. <https://doi.org/10.51967/tepian.v2i4.182>
- Angellin, K., Oetama, R. S., & Amri, M. (2023). Web-based inventory and sales information system: Indonesian micro small medium enterprise case study. *JOINS (Journal of Information System)*, 8(1), 57–66. <https://doi.org/10.33633/joins.v8i1.7977>
- Banks, A., & Porcello, E. (2017). *Learning React: Functional web development with React and Redux*. Shroff Publishers.
- Brambilla, M., Cabot, J., & Wimmer, M. (2017). *Model-driven software engineering in practice*. Springer.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (6th ed.). Pearson.
- Connolly, T., & Begg, C. (2019). *Database systems: A practical approach to design, implementation, and management* (6th ed.). Pearson.
- Coronel, C., & Morris, S. (2017). *Database systems: Design, implementation, and management* (13th ed.). Cengage Learning.
- De Carvalho Junior, M. A., & Bandiera-Paiva, P. (2018). Health information system role-based access control current security trends and challenges. *Hindawi*. <https://doi.org/10.1155/2018/6510249>
- Dewi, E. S., Keisha, A., Angela, O., & Beng, J. T. (2023). Web-based e-recruitment application development using the Waterfall method: A case study of the company PT. XYZ. *International Journal of Application on Sciences, Technology and Engineering*, 1(4), 1376–1383. <https://doi.org/10.24912/ijaste.v1.i4.1376-1383>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2023). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (14th ed.). Pearson.
- Jacobson, I., Spence, I., & Kerr, B. (2016). Use-case 2.0. *Communications of the ACM*, 59(5), 61–69. <https://doi.org/10.1145/2890778>
- Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2018). *Operations and supply chain management* (15th ed.). McGraw-Hill Education.
- Makalalag, S., & Soegoto, E. S. (2025). Implementation of a web-based inventory system for sales efficiency in retail sector MSMEs in Bandung City.
- Mardan, A. (2017). *React quickly: Painless web apps with React, JSX, Redux, and GraphQL*. Manning Publications.
- Niederst Robbins, J. (2018). *Learning web design: A beginner's guide to HTML, CSS, JavaScript, and web graphics* (4th ed.). O'Reilly.
- 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>
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Refanto, M. B., Sardi, I. L., & Puspitasari, S. Y. (2024). Development of inventory management system for SME using DevOps software development process. *Jurnal Tekno Insentif*, 18(2), 143–155. <https://doi.org/10.36787/jti.v18i2.1737>
- Ridwansyah, R., Rifqie, D. M., & Nuridayanti, N. (2023). Sistem informasi inventaris toko berbasis web untuk UMKM penyewaan kostum. *Jurnal Teknologi Dan Sistem*

- Informasi Bisnis, 5(3), 289–295.
<https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i3.874>
- Rumpe, B. (2016). *Modeling with UML: Language, concepts, methods*. Springer.
- Santoso, M. F. (2025). Perbandingan efektivitas Bootstrap dan Tailwind CSS dalam pengembangan UI web responsif. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 7(4), 489–497.
<https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i4.2260>
- Sauro, J., & Lewis, J. R. (2016). *Quantifying the user experience: Practical statistics for user research* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- Sommerville, I. (2016). *Software engineering* (10th ed.). Pearson.
- Stallings, W., & Brown, L. (2018). *Computer security: Principles and practice* (4th ed.). Pearson Education.
- Stauffer, M. (2019). *Laravel: Up & running: A framework for building modern PHP apps* (2nd ed.). O'Reilly Media.
- Stevani, A., Clarence, S. A., Leananda, V., Arisandi, D., & Beng, J. T. (2023). Implementation of web-based transaction services at Cahaya Semi Workshop. *International Journal of Application on Sciences, Technology and Engineering*, 1(4), 1368–1375.
- Supriatna, A. D., Rahayu, S., & Rozi, A. F. (2022). Perancangan sistem informasi inventaris barang berbasis web menggunakan metode Rapid Application Development. *Jurnal Algoritma*, 19(1), 228-238.
- Wangi, V. H., Beng, J. T., & Wasino. (2020). Start to end: Recommended travel routes based on tourist preference. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 852(1), Article 012163.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/852/1/012163>
- 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.
[10.35889/jutisi.v13i3.2380](https://doi.org/10.35889/jutisi.v13i3.2380)