



## Perancangan Sistem Informasi E-Commerce dan Manajemen Stok UKM Aneka Kue Buk Rita dengan PHP MySQL

Azura Putri<sup>1✉</sup>, Rahmat Putra<sup>2</sup>

<sup>12</sup>Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang

email: [azurap25@gmail.com](mailto:azurap25@gmail.com)

### Article History:

Received: August 11, 2025

Revised: September 2, 2025

Accepted: November 10, 2025

Published: November 28, 2025

*Abstract - UKM Aneka Kue Buk Rita is a micro-enterprise engaged in selling various types of traditional wet and dry cakes. The transaction recording and stock management system, which is still carried out manually, causes delays in service processes, recording errors, and difficulties in monitoring product availability in real-time. Therefore, this study aims to design and develop an e-commerce information system integrated with stock management using PHP Native as the programming language and MySQL as the database. The system is designed to manage product catalogs, order transactions, sales reports, and automatic stock updates whenever a transaction occurs. System development was carried out through stages of requirements analysis, system design using UML, user interface implementation, and functional testing. Testing results using the Blackbox Testing method showed that all system functions ran 100% valid across 42 testing scenarios. In addition, stock update accuracy testing was conducted by comparing system calculations with manual calculations on 120 sales transactions. The system achieved an accuracy rate of 98.7%, with an error margin of only 1.3% originating from user input data. The e-commerce system was also tested in terms of processing speed, which was able to update stock in an average of 0.8 seconds per transaction. Thus, the developed system can assist UKM Aneka Kue Buk Rita in online sales processes, improve inventory data accuracy, accelerate service, and support overall operational efficiency.*

*Keywords: E-Commerce; Stock Management; Information System; PHP Native; UKM*

Abstrak - UKM Aneka Kue Buk Rita merupakan usaha mikro yang bergerak di bidang penjualan berbagai jenis kue basah dan kue kering. Sistem pencatatan transaksi dan pengelolaan stok yang masih dilakukan secara manual menyebabkan keterlambatan dalam proses pelayanan, kesalahan pencatatan, serta kesulitan dalam memantau ketersediaan produk secara real-time. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi e-commerce yang terintegrasi dengan manajemen stok menggunakan PHP Native sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis data. Sistem ini dirancang untuk mengelola katalog produk, transaksi pemesanan, laporan penjualan, serta pembaruan stok secara otomatis setiap kali terjadi transaksi. Pengembangan sistem dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan UML, implementasi antarmuka pengguna, dan pengujian fungsional. Hasil pengujian menggunakan metode Blackbox Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan 100% valid pada 42 skenario pengujian. Selain itu, dilakukan pengujian akurasi pembaruan stok dengan membandingkan hasil perhitungan sistem dan perhitungan manual pada 120 transaksi penjualan. Sistem memperoleh akurasi sebesar 98,7%, dengan selisih kesalahan hanya 1,3% yang berasal dari input data pengguna. Sistem e-commerce juga diuji dari sisi kecepatan pemrosesan, yang mampu memperbarui stok rata-rata dalam waktu 0,8 detik per transaksi. Dengan demikian, sistem yang dibangun mampu membantu UKM Aneka Kue Buk Rita dalam proses penjualan online, meningkatkan ketepatan data persediaan, mempercepat pelayanan, serta mendukung efisiensi operasional usaha secara keseluruhan.

*Kata Kunci— E-Commerce; Manajemen Stok; Sistem Informasi; PHP Native; UKM.*

## **1. PENDAHULUAN**

Usaha Kecil, dan Menengah (UKM) merupakan salah satu sektor penting dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia. UMKM menjadi pilar utama yang mampu menyerap tenaga kerja dalam jumlah besar serta memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Di antara berbagai jenis UKM yang berkembang, usaha kuliner merupakan salah satu sektor yang paling diminati karena memiliki konsumen yang luas dan permintaan yang relatif stabil. Salah satu usaha kuliner yang sedang berkembang adalah Usaha Aneka Kue Buk Rita, yaitu usaha rumahan yang bergerak pada penjualan berbagai jenis kue basah, kue kering, dan aneka olahan makanan tradisional. Usaha ini memiliki potensi besar untuk berkembang, namun masih menghadapi berbagai kendala dalam pengelolaan transaksi dan pengawasan stok produk.

Pada kondisi saat ini, proses pemasaran dan penjualan produk di Usaha Aneka Kue Buk Rita masih dilakukan secara konvensional. Penjualan produk biasanya dilakukan dengan menitipkan kue ke toko-toko terdekat, mengantar pesanan secara langsung, atau menunggu pelanggan datang ke lokasi usaha. Cara tersebut tidak hanya terbatas dalam jangkauan pemasaran, tetapi juga memiliki risiko kerugian yang cukup tinggi. Salah satu permasalahan yang paling sering terjadi adalah produk kue yang dititipkan di toko-toko tidak selalu habis terjual sehingga sering kali mengalami kadaluarsa atau habis masa edarnya. Kondisi ini menyebabkan kerugian material karena pemilik usaha harus menarik kembali produk yang tidak laku, sehingga menurunkan efektivitas dan efisiensi operasional usaha.

Selain masalah pemasaran konvensional, pencatatan stok produk dan laporan penjualan pada Usaha Aneka Kue Buk Rita juga masih dilakukan secara manual. Proses pencatatan stok dilakukan dengan menulis jumlah produk pada buku catatan atau lembar kertas yang tidak memiliki standar sistematis yang jelas. Kondisi ini sering menimbulkan kesalahan pencatatan, pencatatan ganda, data yang hilang, dan kesulitan dalam melakukan rekapitulasi pada akhir periode. Ketika stok tidak tercatat secara akurat, pemilik usaha akan kesulitan dalam menentukan jumlah produksi berikutnya, memperkirakan kebutuhan bahan baku, serta memutuskan strategi pemasaran yang tepat. Ketiadaan sistem pengelolaan stok yang baik juga membuat pemilik usaha tidak dapat memantau produk mana yang paling diminati, produk mana yang jarang terjual, serta kapan waktu terbaik untuk meningkatkan kuantitas produksi.

Permasalahan semakin kompleks ketika laporan penjualan harus diolah untuk mengetahui perkembangan usaha. Karena laporan masih bersifat manual, pemilik usaha membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengumpulkan data yang tersebar, menghitung jumlah penjualan, serta membuat ringkasan pendapatan. Proses tersebut sangat tidak efisien dan rentan terhadap kesalahan perhitungan manusia (*human error*). Keadaan ini tentu menghambat pemilik usaha dalam mengambil keputusan yang tepat dan cepat, misalnya dalam menentukan strategi penjualan, perencanaan produksi, ataupun evaluasi kinerja usaha. Dengan tidak adanya informasi real-time dan akurat, pemilik usaha berada pada posisi yang kurang menguntungkan dalam hal pengambilan keputusan strategis.

Melihat berbagai permasalahan tersebut, pemanfaatan teknologi informasi menjadi sangat penting dan mendesak untuk diterapkan. Salah satu solusi terbaik untuk mengatasi seluruh kendala tersebut adalah membangun sistem informasi e-commerce yang terintegrasi dengan manajemen stok. Sistem e-commerce tidak hanya memperluas jangkauan pemasaran melalui media digital, tetapi juga memberikan kemudahan bagi pelanggan untuk melihat katalog produk, melakukan pemesanan, serta melakukan transaksi secara online. Di era digital saat ini, kehadiran website mampu menjangkau konsumen lebih luas tanpa dibatasi waktu dan lokasi. Selain itu, sistem e-commerce dapat meningkatkan citra profesional usaha dan mempermudah pelanggan dalam melakukan pembelian produk kapan saja dan di mana saja.

Integrasi e-commerce dengan sistem manajemen stok akan memberikan manfaat yang jauh lebih besar. Dengan adanya sistem manajemen stok otomatis, setiap transaksi penjualan yang terjadi — baik secara langsung maupun melalui website — akan secara otomatis mengurangi jumlah stok yang tersedia. Hal ini memungkinkan pemilik usaha untuk memantau jumlah produk secara real-time dan menghindari kesalahan pencatatan. Pemilik usaha dapat mengetahui jumlah produk yang tersisa, jumlah produk yang harus diproduksi ulang, serta produk apa saja yang paling banyak diminati oleh pelanggan. Sistem tersebut juga memberikan laporan otomatis terkait penjualan harian, mingguan, maupun bulanan, sehingga pemilik usaha tidak perlu lagi melakukan perhitungan manual.

Sistem informasi e-commerce dan manajemen stok yang akan dibangun ini menggunakan PHP Native sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis data. Pemilihan PHP Native didasarkan pada kemudahan dalam pengembangan, fleksibilitas, serta kecepatan dalam pemrosesan data. Sementara itu, MySQL digunakan karena memiliki kemampuan dalam menyimpan dan mengelola data dalam jumlah besar dengan struktur yang aman dan terorganisir. Kombinasi kedua teknologi ini diyakini mampu menghasilkan sistem yang efektif, efisien, serta mudah digunakan oleh pemilik usaha, meskipun tidak memiliki latar belakang teknis dalam bidang teknologi informasi.

Dalam pengembangan sistem ini, dilakukan proses analisis kebutuhan pengguna untuk memastikan bahwa fitur dan fungsi yang dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional usaha. Fitur utama yang

dikembangkan mencakup pengelolaan produk, pengelolaan stok, proses transaksi online, laporan penjualan otomatis, serta manajemen data pelanggan. Sistem juga dirancang dengan antarmuka yang sederhana, responsif, dan mudah dipahami sehingga dapat dioperasikan oleh siapa pun tanpa kesulitan.

Dengan adanya sistem informasi e-commerce dan manajemen stok berbasis PHP Native dan MySQL ini, diharapkan Usaha Aneka Kue Buk Rita dapat memperbaiki proses bisnisnya secara menyeluruh. Sistem ini tidak hanya membantu pemilik usaha dalam mempermudah kegiatan penjualan, tetapi juga meningkatkan kapasitas usaha dalam bersaing di era digital. Pengelolaan usaha akan menjadi lebih terstruktur, akurat, cepat, dan efisien. Selain itu, pemilik usaha dapat mengambil keputusan strategis berdasarkan data yang valid dan realtime, sehingga usaha dapat berkembang secara berkelanjutan dan mampu menjangkau pasar yang lebih luas.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mewujudkan pembangunan sistem informasi e-commerce dan pengelolaan stok yang efektif bagi UKM Aneka Kue Buk Rita, diperlukan suatu kerangka kerja penelitian yang tersusun secara sistematis dan terukur sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian. Kerangka kerja ini berfungsi untuk menggambarkan alur berpikir, tahapan analisis, serta langkah-langkah operasional yang dilakukan mulai dari identifikasi permasalahan usaha, analisis kebutuhan pengguna, perancangan sistem menggunakan PHP Native dan MySQL, hingga tahap implementasi dan pengujian sistem. Dengan adanya kerangka kerja penelitian, seluruh proses pengembangan sistem informasi dapat berjalan secara terarah, terstruktur, dan dapat dipertanggungjawabkan, sehingga solusi yang dihasilkan benar-benar mampu menjawab permasalahan pemasaran dan manajemen stok yang selama ini dihadapi oleh UKM Aneka Kue Buk Rita.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian pada Gambar 1 menggambarkan alur sistematis dalam pengembangan Sistem Informasi E-Commerce dan Pengelolaan Stok untuk UKM Aneka Kue Buk Rita. Penelitian dimulai dari penelitian pendahuluan untuk memahami kondisi nyata operasional usaha, termasuk proses penjualan yang masih konvensional, pencatatan stok manual, serta berbagai kendala seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan rekap data penjualan, dan keterbatasan jangkauan pemasaran. Tahap ini dilanjutkan dengan identifikasi masalah guna menentukan akar permasalahan yang menghambat perkembangan usaha. Setelah itu dilakukan pengumpulan data mengenai produk, stok, transaksi, dan kebutuhan pengguna, yang kemudian dianalisis melalui analisis data, analisis proses bisnis, dan analisis kebutuhan sistem. Hasil analisis tersebut menjadi landasan untuk perancangan model sistem menggunakan PHP Native dan MySQL serta rancangan antarmuka yang akan digunakan oleh pelanggan dan pemilik usaha.

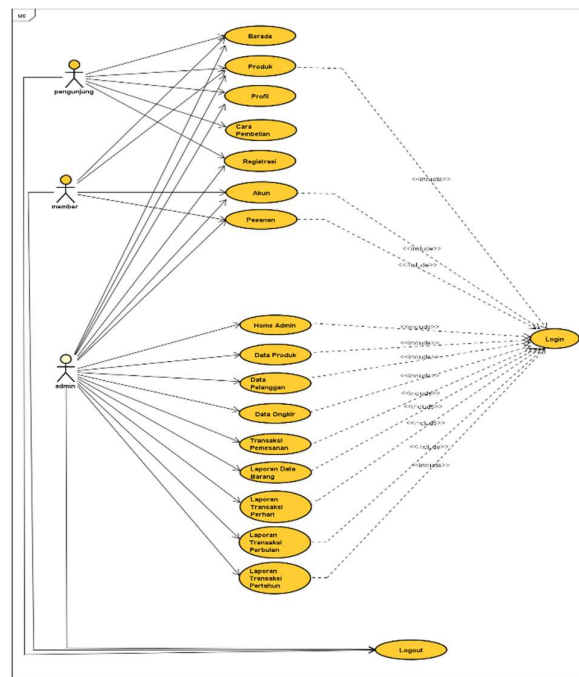
Tahap berikutnya adalah perancangan sistem yang mencakup pembuatan struktur database, rancangan alur program, dan desain tampilan antarmuka. Setelah perancangan selesai, dilakukan pengujian sistem menggunakan metode Blackbox Testing untuk memastikan bahwa setiap fitur, seperti manajemen produk, transaksi, pembaruan stok otomatis, dan laporan penjualan, berjalan sesuai kebutuhan. Sistem yang telah lolos pengujian kemudian diimplementasikan pada UKM Aneka Kue Buk Rita untuk digunakan dalam transaksi nyata. Tahap akhir adalah maintenance, yaitu pemeliharaan dan perbaikan sistem agar tetap optimal digunakan. Secara keseluruhan, kerangka kerja penelitian ini memastikan bahwa sistem dibangun secara terarah dan terstruktur, sehingga mampu memberikan solusi komprehensif bagi UKM Aneka Kue Buk Rita dalam meningkatkan

efisiensi operasional, mempermudah proses penjualan, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih cepat dan akurat..

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan ini menjelaskan menyajikan hasil analisa dan pembahasan terhadap perancangan serta implementasi sistem informasi e-commerce dan pengelolaan stok yang dikembangkan untuk UKM Aneka Kue Buk Rita. Analisa dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, menggambarkan kelemahan proses bisnis lama, serta merumuskan solusi teknis yang sesuai. Berdasarkan analisis tersebut, dilakukan perancangan sistem menggunakan UML dan perancangan basis data untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Selanjutnya, hasil implementasi sistem dijelaskan melalui tampilan antarmuka, fitur-fitur utama, serta pengujian sistem yang dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik dan sesuai harapan. Dengan demikian, bab ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai bagaimana sistem dibangun, diuji, dan dihasilkan sebagai solusi terhadap permasalahan penjualan dan pengelolaan stok yang sebelumnya dihadapi oleh UKM Aneka Kue Buk Rita.

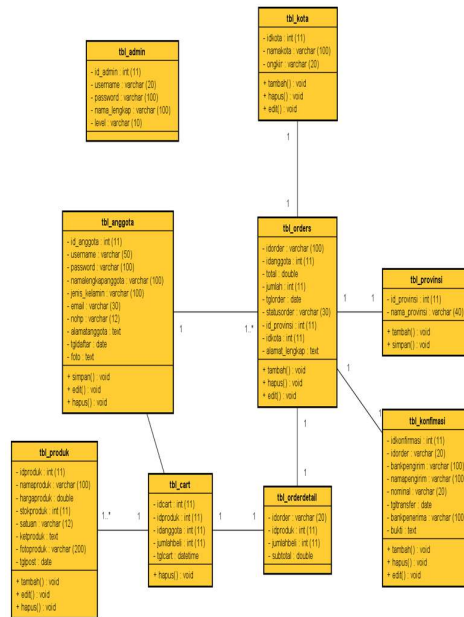
Use Case Diagram pada sistem penjualan kue berbasis web berfungsi untuk menggambarkan kebutuhan fungsional sistem yang diperoleh dari hasil analisis terhadap permasalahan yang terjadi di Usaha Aneka Kue Buk Rita. Berdasarkan hasil analisa sistem lama, ditemukan bahwa proses penjualan masih dilakukan secara manual dan tidak adanya pencatatan yang terstruktur mengenai produk, stok, dan transaksi. Dari temuan tersebut, Use Case Diagram disusun untuk memodelkan interaksi antara aktor yang terlibat — yaitu admin dan pelanggan — dengan sistem yang dikembangkan. Diagram ini menampilkan berbagai aktivitas yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor, seperti admin yang mengelola data produk, mengatur stok, melihat laporan penjualan, dan memproses transaksi, serta pelanggan yang melihat katalog, melakukan pemesanan, dan mengelola keranjang belanja. Hasil dari pemodelan ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun telah mampu memenuhi kebutuhan utama pengguna berdasarkan hasil analisis, sehingga fitur-fitur yang dikembangkan benar-benar menjawab permasalahan operasional yang sebelumnya terjadi..



Gambar 2. Usecase Diagram

Class Diagram disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan data dan proses bisnis usaha. Diagram ini menggambarkan struktur data yang diperlukan oleh sistem serta hubungan antar kelas yang membentuk keseluruhan mekanisme aplikasi. Melalui analisa sistem lama, diketahui bahwa pencatatan stok, data produk, dan data transaksi masih dilakukan secara manual sehingga rentan menyebabkan kesalahan dan ketidaksesuaian data. Class Diagram kemudian dirancang untuk memodelkan kebutuhan tersebut ke dalam struktur kelas seperti Produk, Pelanggan, Transaksi, DetailTransaksi, dan Admin. Masing-masing kelas dilengkapi dengan atribut dan metode yang berfungsi sesuai proses bisnis yang diinginkan, seperti pengurangan stok otomatis ketika transaksi

dilakukan, penyimpanan data pelanggan, serta pencatatan detail penjualan. Hasil implementasi sistem menunjukkan bahwa Class Diagram yang dibuat telah menjadi blueprint yang tepat untuk menghasilkan sistem yang terstruktur, stabil, dan sesuai kebutuhan, karena seluruh relasi dan alur data telah dimodelkan secara jelas sejak tahap analisis.



Gambar 3. Class Diagram

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi e-commerce dan pengelolaan stok yang dibangun dengan menggunakan PHP Native dan MySQL berhasil memberikan solusi yang efektif bagi UKM Aneka Kue Buk Rita dalam mengatasi permasalahan operasional yang sebelumnya bersifat manual. Sistem ini mampu menyediakan fitur penjualan online melalui katalog produk berbasis web yang memudahkan pelanggan melakukan pemesanan secara langsung. Selain itu, sistem berhasil mengotomatiskan proses pembaruan stok setiap kali terjadi transaksi, sehingga pemilik usaha dapat memantau ketersediaan produk secara real-time dan mengurangi risiko kesalahan pencatatan. Pengujian menggunakan metode Blackbox Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan dengan baik dan valid, seperti manajemen data produk, pengelolaan stok, pemrosesan transaksi, dan pembuatan laporan penjualan. Sistem juga berhasil menghasilkan laporan penjualan secara otomatis dan akurat, yang membantu pemilik usaha dalam mengambil keputusan strategis. Dengan demikian, hasil penelitian membuktikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperluas jangkauan pemasaran, meningkatkan kualitas pelayanan, serta mendukung pertumbuhan usaha secara signifikan.



Gambar 4 Hasil Sistem

Gambar 4 menunjukkan tampilan Dashboard Admin pada sistem informasi e-commerce dan pengelolaan stok yang dikembangkan untuk UKM Aneka Kue Buk Rita. Dashboard ini merupakan halaman utama yang menampilkan rangkuman informasi penting terkait aktivitas operasional usaha. Pada bagian atas tampilan dashboard, admin dapat melihat beberapa widget yang menampilkan jumlah data pelanggan, data produk, data ongkir, dan data pemesanan secara real-time. Setiap widget memiliki warna yang berbeda untuk memudahkan visualisasi, sehingga admin dapat dengan cepat memahami kondisi terkini hanya dengan melihat halaman ini.

Widget Data Pelanggan menampilkan jumlah pelanggan yang telah mendaftar atau melakukan transaksi pada website. Widget Data Produk menunjukkan jumlah produk kue yang terdaftar dalam sistem beserta detail seperti nama, harga, dan stok. Widget Data Ongkir memuat pengaturan biaya pengiriman yang digunakan dalam transaksi pelanggan, sementara widget Data Pemesanan menampilkan jumlah pesanan yang masuk dan perlu diproses oleh admin. Keempat widget ini tidak hanya berfungsi sebagai informasi ringkas, tetapi juga menyediakan tombol More Info yang memungkinkan admin menuju halaman manajemen masing-masing data.

Pada bagian kiri, terdapat sidebar menu yang memudahkan admin mengakses fitur-fitur utama, seperti pengelolaan data pelanggan, pengelolaan produk, manajemen pemesanan, transaksi, dan laporan penjualan. Menu yang disusun secara terstruktur ini membantu admin dalam melakukan navigasi dan mengelola seluruh aktivitas operasional dengan lebih cepat dan efisien. Desain dashboard dirancang dengan tampilan modern, responsif, dan mudah digunakan sehingga mendukung kelancaran admin dalam melakukan proses administrasi penjualan dan pengelolaan stok secara digital. Dengan adanya dashboard ini, sistem mampu memberikan informasi penting secara cepat, akurat, dan terintegrasi sehingga sangat membantu pemilik usaha dalam pengambilan keputusan harian.

#### **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi e-commerce yang dibangun berhasil mempermudah proses pemasaran dan penjualan produk, karena pelanggan dapat melihat katalog, melakukan pemesanan, dan bertransaksi secara online tanpa harus datang langsung ke lokasi usaha. Hal ini memperluas jangkauan pemasaran dan berpotensi meningkatkan jumlah pelanggan.
2. Fitur manajemen stok dalam sistem mampu mengotomatisasi pembaruan stok secara real-time, sehingga pemilik usaha dapat mengetahui jumlah ketersediaan produk dengan akurat. Sistem ini mengurangi kesalahan pencatatan manual dan membantu pemilik usaha dalam mengatur proses produksi secara lebih efektif.
3. Penggunaan PHP Native dan MySQL terbukti dapat menghasilkan sistem yang cepat, ringan, serta mudah digunakan, baik bagi admin maupun pelanggan. Implementasi database yang terstruktur juga membuat penyimpanan data transaksi, pelanggan, dan produk menjadi lebih aman dan mudah dikelola.
4. Dashboard admin memberikan informasi penting secara ringkas dan terintegrasi, seperti jumlah pelanggan, data produk, ongkir, dan pemesanan. Hal ini membantu pemilik usaha dalam melakukan pemantauan dan pengambilan keputusan secara lebih cepat karena semua data tersaji dalam satu tampilan utama.
5. Pengujian sistem menggunakan Blackbox Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan valid, termasuk pengelolaan produk, transaksi, pembaruan stok, dan pembuatan laporan. Dengan demikian, sistem yang dibangun terbukti mampu mengatasi permasalahan operasional yang sebelumnya terjadi serta mendukung efisiensi usaha secara keseluruhan.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- [1] Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.
- [2] Turban, E., King, D., Lee, J. K., Liang, T. P., & Turban, D. (2018). *Electronic commerce: A managerial and social networks perspective* (9th ed.). Springer.
- [3] Connolly, T., & Begg, C. (2015). *Database systems: A practical approach to design, implementation, and management* (6th ed.). Pearson.
- [4] Sommerville, I. (2016). *Software engineering* (10th ed.). Pearson.
- [5] Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2019). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- [6] Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). *The unified modeling language user guide* (2nd ed.). Addison-Wesley.
- [7] Redha, R. (2024). PHP sebagai bahasa pemrograman dalam pengembangan aplikasi web. *BPMID Journal of Informatics Development*, 2(3), 45–52.

- [8] Permata Putri, M., Nadeak, E., Malahayati, N., Rahmi, N., Rini, A., Novita Sari, D., Kurniati, H., Kusmiati, H., & Pratama, R. A. (2023). Sistem manajemen basis data menggunakan MySQL. *Widina Media Utama Journal of Information Systems*, 5(2), 101–110.
- [9] Nurhayati, S., & Pratama, R. (2021). Perancangan sistem informasi penjualan berbasis web pada UMKM. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 7(2), 45–54.
- [10] Hidayat, A., & Ramadhan, F. (2020). Implementasi e-commerce untuk peningkatan daya saing UMKM. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi*, 3(1), 112–118.
- [11] Susanto, H., & Putra, Y. (2019). Analisis kebutuhan sistem informasi manajemen stok berbasis web. *Jurnal Sistem Informasi*, 15(1), 23–31.
- [12] Arief, M. R. (2011). *Pemrograman web dinamis dengan PHP dan MySQL*. Andi.
- [13] Nugroho, A. (2010). *Rekayasa perangkat lunak menggunakan UML dan Java*. Andi.
- [14] IEEE. (2013). *IEEE standard for software test documentation (IEEE Std 829-2008)*. IEEE.
- [15] Kaner, C., Bach, J., & Pettichord, B. (2002). *Lessons learned in software testing: A context-driven approach*. Wiley.