

Implementasi Aplikasi Kasir Berbasis Web untuk Mengelola Stok Air Isi Ulang dan Transaksi Penjualan Galon pada Toko Sumber Urip

Muhafiz Khairi ^{1)*} , Moh. Imam Hidayatullah ²⁾ 

^{1) 2)} Universitas Madura, Pamekasan, Indonesia

¹⁾ Hafizkhairi089@gmail.com, ²⁾ imamhidayatullah629@gmail.com

Abstrak

Usaha kecil dan menengah (UKM) berperan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi lokal, termasuk di Desa Tanjung. Salah satu UKM yang berkembang adalah Toko Sumber Urip yang menyediakan layanan air minum isi ulang serta berbagai kebutuhan rumah tangga. Namun, peningkatan aktivitas usaha belum diimbangi dengan sistem pengelolaan data yang memadai. Pencatatan penjualan dan stok barang masih dilakukan secara manual sehingga sering menimbulkan kesalahan perhitungan, keterlambatan pembaruan stok, serta proses administrasi yang kurang efisien. Kondisi ini berdampak pada efektivitas operasional dan pengambilan keputusan karena data tidak tersaji secara cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi kasir berbasis web untuk membantu pengelolaan transaksi harian dan pemantauan stok air isi ulang serta galon secara lebih terstruktur. Metode yang digunakan meliputi studi pustaka, observasi langsung, wawancara dengan pemilik usaha, dan analisis kebutuhan sistem. Perancangan dilakukan menggunakan UML dan ERD, kemudian diimplementasikan dengan PHP dan MySQL. Aplikasi ini menyediakan fitur login pengguna, pengelolaan produk, pencatatan transaksi, pemantauan stok secara real-time, serta laporan penjualan. Implementasi sistem diharapkan mampu meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan pencatatan, dan mendukung pengelolaan usaha secara lebih modern.

Keywords: Aplikasi Kasir, Sistem Informasi Penjualan, *Web-Based System*, Monitoring Stok, Air Isi Ulang, Toko Sumber Urip.

Article history: Received 5 April 2025, first decision 22 April 2025, accepted 22 August 2025, available online 28 October 2025

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Dampaknya tidak hanya terasa pada aktivitas sosial sehari-hari, tetapi juga sangat memengaruhi bagaimana sektor ekonomi dan perdagangan beroperasi. Inovasi digital membuat proses bisnis menjadi lebih cepat, praktis, dan efisien, sehingga mengubah cara pelaku usaha dalam mengelola transaksi, memasarkan produk, hingga berinteraksi dengan konsumen. [1] [2] [3]. Transformasi digital tidak sekadar mengubah pola komunikasi dan cara masyarakat bertransaksi, tetapi juga memaksa para pelaku usaha untuk beradaptasi dengan sistem yang lebih modern, cepat, dan terstruktur. Digitalisasi menuntut bisnis untuk mengandalkan teknologi yang mampu menyajikan data secara akurat dan real-time, sehingga proses operasional dapat berjalan lebih efisien dan keputusan dapat diambil berdasarkan informasi yang lebih terpercaya [4] [5] [6]. Dalam situasi tersebut, pemanfaatan teknologi informasi dalam dunia usaha menjadi faktor yang sangat penting. Kehadiran teknologi tidak hanya membantu meningkatkan efisiensi proses operasional, tetapi juga memperkuat kemampuan pelaku usaha untuk bersaing di tengah pasar yang berubah dengan cepat. Selain itu, penggunaan sistem berbasis teknologi memungkinkan bisnis merespons kebutuhan konsumen dan perubahan tren pasar dengan lebih sigap, sehingga daya saing usaha dapat terus terjaga dan berkembang. [7] [8] [9].

Walaupun UKM memiliki peran besar dalam mendukung perekonomian nasional, masih banyak pelaku usahanya yang belum memanfaatkan teknologi informasi secara maksimal. [10] [11] [12]. Salah satu contoh UKM yang menghadapi kondisi tersebut adalah Toko Sumber Urip, sebuah usaha masyarakat di Desa Tanjung yang menyediakan layanan air isi ulang dan menjual berbagai kebutuhan rumah tangga. Aktivitas penjualannya masih dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan transaksi, perhitungan harga, hingga pengelolaan stok. Cara kerja tradisional ini sering memunculkan masalah seperti kekeliruan harga, lambatnya pembaruan stok, serta pencatatan

* Muhafiz Khairi

transaksi yang tidak tertata dengan baik. Seiring bertambahnya jumlah pelanggan dan perluasan jangkauan pemasaran, metode manual menjadi semakin tidak memadai. Selain itu, pencatatan yang tidak terintegrasi membuat analisis penjualan sulit dilakukan dan memperlambat proses pengambilan keputusan. Jika dibiarkan, hal ini dapat menurunkan kualitas pelayanan dan menghambat pertumbuhan usaha. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem terintegrasi yang mampu mengelola seluruh proses bisnis secara lebih efisien, terstruktur, dan mudah digunakan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembuatan sistem kasir berbasis web yang dapat membantu Toko Sumber Urip mengotomatisasi proses jual beli, memudahkan pengelolaan data, serta meningkatkan efektivitas pemantauan stok air isi ulang dan penjualan galon. Sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi mencatat transaksi, tetapi juga menyediakan informasi untuk analisis dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat. Aplikasi ini dirancang agar proses transaksi menjadi lebih sederhana, perhitungan harga lebih cepat, dan laporan penjualan tersusun dengan rapi. Selain itu, adanya fitur pemantauan stok secara real-time memungkinkan pemilik toko lebih mudah mengetahui persediaan dan mencegah kekosongan stok. Dengan penerapan sistem berbasis web ini, seluruh aktivitas penjualan dapat berlangsung secara lebih transparan, efisien, dan terdokumentasi dengan baik [13] [14] [15]. Dalam proses perancangannya, sistem ini dikembangkan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai pengelola basis data. Sementara itu, HTML, CSS, dan framework Bootstrap digunakan untuk membangun tampilan antarmuka yang responsif dan mudah digunakan. Pengembangan sistem mengikuti alur SDLC dengan model Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga evaluasi sistem. [16] [17] [18] [19]. Metode ini dipilih karena memberikan alur kerja yang terstruktur dan cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah ditentukan sejak awal. Penelitian ini dibatasi pada proses pemantauan stok air isi ulang dan galon di Toko Sumber Urip. Sistem yang dibangun hanya menyediakan metode pembayaran Cash on Delivery (COD) dan belum mendukung pembayaran digital seperti e-banking atau e-wallet. Selain itu, layanan pelanggan dibatasi pada wilayah Desa Tanjung dan area terdekat agar sistem yang diimplementasikan benar-benar selaras dengan kebutuhan toko pada tahap awal.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi langsung atas kendala operasional yang dialami Toko Sumber Urip. Penerapan sistem kasir berbasis web ditujukan untuk mempercepat proses transaksi, meningkatkan efisiensi pelayanan, serta meminimalkan kesalahan dalam pencatatan. Dari sisi manajemen, sistem ini membantu penerapan pengambilan keputusan berbasis data, karena seluruh informasi penjualan tersimpan dengan rapi dan akurat. Secara ilmiah, penelitian ini turut memperkaya penerapan teknologi informasi pada UKM di wilayah pedesaan. Implementasi sistem informasi berbasis web pada usaha kecil seperti Toko Sumber Urip menunjukkan bahwa digitalisasi bukan hanya relevan bagi perusahaan besar, tetapi juga menjadi langkah strategis bagi pelaku usaha kecil untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan daya saing [20] [21] [22]. Secara umum, pembuatan aplikasi kasir berbasis web ini diharapkan dapat menghasilkan sistem informasi yang lebih modern, efisien, dan mudah dioperasikan [23] [24] [25]. Penggunaan teknologi berbasis web memungkinkan proses bisnis yang sebelumnya dilakukan secara manual bertransformasi menjadi sistem digital yang saling terhubung, menyediakan pemantauan stok secara real-time, serta meningkatkan mutu pelayanan kepada pelanggan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) telah membawa perubahan besar dalam cara manusia mengolah dan mengelola berbagai jenis data [26]. Penerapan sistem informasi berbasis web kini menjadi strategi penting untuk meningkatkan efisiensi operasional, khususnya bagi UKM yang membutuhkan pengelolaan data yang praktis, fleksibel, dan mudah diakses [27] [28] [29]. Sistem informasi adalah gabungan dari komponen teknologi, peran manusia, dan prosedur operasional yang bekerja bersama untuk mengumpulkan, mengelola, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi guna mendukung proses pengambilan keputusan dalam organisasi. [30] [31]. Penerapan sistem informasi yang tepat dapat mendorong efisiensi operasional dan meningkatkan kinerja organisasi secara keseluruhan. Dalam kegiatan bisnis, sistem informasi penjualan memiliki peran vital dalam memastikan transaksi berjalan lancar dan efisien. [32] [33]. Penjualan merupakan suatu sistem yang memadukan beragam sumber daya, prosedur, dan data untuk menghasilkan informasi yang dapat menunjang pengambilan keputusan manajerial [34]. Oleh karena itu, penerapan digitalisasi pada proses penjualan membantu pelaku usaha mempercepat transaksi, mengurangi kesalahan pencatatan, serta menghasilkan laporan keuangan yang lebih rapi dan akurat.

Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penggunaan sistem kasir online mampu meningkatkan efisiensi operasional. Burhanudin dan Hermanto, misalnya, merancang aplikasi kasir berbasis web untuk pengelolaan keuangan dan menemukan bahwa sistem tersebut dapat mempercepat proses penjualan sekaligus menurunkan tingkat kesalahan dalam penginputan data [35]. Chandra turut membuktikan bahwa sistem kasir berbasis web yang dikembangkan dengan metode Waterfall mampu membantu pemilik usaha sembako memonitor

stok secara real-time serta menghasilkan laporan penjualan yang lebih mudah dianalisis [36] [37]. Model SDLC Waterfall kerap digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena memiliki alur kerja yang runtut dan terorganisir. Menurut Dewi, Dharma, dan Ita, model ini sesuai untuk sistem penjualan karena prosesnya berjalan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian, sehingga sistem yang dihasilkan lebih tepat dengan kebutuhan pengguna. [38]. Dari aspek teknologi, kombinasi PHP dan MySQL banyak digunakan dalam pembuatan aplikasi kasir berbasis web. Keduanya bersifat open source, stabil, dan mampu memproses data dengan efisien. Menurut Sotnik, Manakov, dan Lyashenko [39], PHP digunakan untuk mengembangkan aplikasi web dinamis, sementara MySQL berperan dalam mengelola data relasional dengan efisien. Kombinasi keduanya memungkinkan terciptanya sistem web yang kuat, fleksibel, dan mudah untuk dikembangkan lebih lanjut. Untuk menghasilkan antarmuka yang lebih interaktif, Bootstrap kerap digunakan sebagai framework frontend. Cedeño Palma menyatakan bahwa Bootstrap memudahkan pengembang dalam membuat tampilan web yang responsif di berbagai perangkat, mulai dari komputer hingga smartphone. Selain itu, framework ini membantu mempercepat proses pembuatan antarmuka dan menjaga keseragaman desain pada setiap halaman aplikasi [40].

Konsep pemantauan stok merupakan bagian penting dalam sistem informasi penjualan modern. Lestari menekankan bahwa monitoring stok secara real-time memungkinkan pemilik usaha mengawasi ketersediaan barang, mempercepat proses restock, serta mencegah kehilangan penjualan akibat kehabisan persediaan. Dengan mengintegrasikan transaksi dan data stok dalam satu basis data, setiap perubahan persediaan diperbarui secara otomatis ketika transaksi dilakukan, sehingga informasi yang tersaji selalu akurat dan mutakhir. [41]. Berdasarkan hasil telaah literatur dan temuan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi kasir berbasis web dengan fitur pemantauan stok air isi ulang dan penjualan galon pada Toko Sumber Urip memiliki dasar teoritis sekaligus empiris yang kokoh. Berbagai referensi menunjukkan bahwa digitalisasi proses penjualan terbukti mampu meningkatkan ketepatan pencatatan transaksi, mengurangi potensi kesalahan manual, serta mempercepat proses operasional di tingkat usaha kecil.

Selain itu, konsep monitoring stok real-time yang diintegrasikan dengan data transaksi memberikan nilai strategis bagi pemilik usaha, karena memungkinkan pengawasan persediaan secara langsung, perencanaan pengisian ulang yang lebih tepat, serta pencegahan kerugian akibat kekurangan barang. Hal ini selaras dengan pemanfaatan teknologi web modern yang didukung framework seperti Bootstrap, yang memudahkan pengembang menciptakan antarmuka responsif dan konsisten pada berbagai perangkat, sehingga sistem dapat diakses dengan nyaman baik melalui komputer maupun smartphone. Dengan demikian, pengembangan sistem kasir berbasis web ini tidak hanya menjadi inovasi dalam pencatatan penjualan, tetapi juga berperan sebagai instrumen untuk mendorong efisiensi kerja, peningkatan akurasi data, serta peningkatan kualitas layanan pelanggan. Implementasi sistem seperti ini sangat relevan pada era transformasi digital, di mana ketepatan data, kecepatan akses informasi, dan kemudahan penggunaan menjadi faktor penting dalam keberlanjutan dan daya saing usaha.

III. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) dengan pendekatan model Waterfall. Pendekatan ini dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan bergerak secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian. Alur yang terstruktur seperti ini sangat sesuai untuk pengembangan sistem yang kebutuhan dan spesifikasinya telah ditetapkan dengan jelas sejak awal. Dengan demikian, setiap tahap dapat diselesaikan secara fokus dan terkontrol, meminimalkan perubahan mendadak, serta memastikan bahwa hasil akhir sistem sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan [42]. Model Waterfall menawarkan kerangka kerja yang terstruktur dan sistematis, dimulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pengujian. Alur yang berurutan ini membantu meminimalkan potensi kesalahan pada saat implementasi, karena setiap tahap harus diselesaikan dan divalidasi sebelum berlanjut ke tahap berikutnya. [43] [44].

Proses pengembangan aplikasi kasir berbasis web pada Toko Sumber Urip dilaksanakan melalui lima tahap utama, yaitu:

1) Analisis Kebutuhan

Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta permasalahan yang muncul pada sistem yang berjalan di Toko Sumber Urip. Berdasarkan hasil observasi langsung dan wawancara dengan pemilik toko, diketahui bahwa proses transaksi masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan. Pencatatan stok, khususnya untuk air isi ulang dan galon, sering tidak diperbarui tepat waktu sehingga menimbulkan ketidaksesuaian antara jumlah fisik dan data penjualan. Selain itu, ketiadaan sistem pelaporan membuat pemilik toko mengalami kesulitan dalam meninjau total pendapatan serta memantau arus keluar-masuk produk secara menyeluruh. Dari analisis tersebut, diperoleh kebutuhan sistem sebagai berikut:

Kebutuhan Fungsional :

1. **Fitur login dan autentikasi pengguna.**
Sistem harus menyediakan mekanisme login yang aman sehingga hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses aplikasi.
2. **Pengelolaan data produk.**
Pengguna dapat menambah, mengubah, dan menghapus data barang, termasuk informasi harga, stok, dan kategori produk.
3. **Proses penjualan otomatis dan penyesuaian stok.**
Sistem mampu melakukan perhitungan harga secara otomatis, memproses transaksi, serta memperbarui jumlah stok secara real-time.
4. **Monitoring stok air isi ulang dan galon.**
Aplikasi harus menyediakan fitur pemantauan ketersediaan stok setiap saat agar pemilik dapat mengetahui kondisi persediaan secara akurat.
5. **Pembuatan laporan transaksi.**
Sistem menghasilkan laporan harian, mingguan, dan bulanan yang dapat diunduh dalam format digital untuk keperluan evaluasi dan pembukuan.

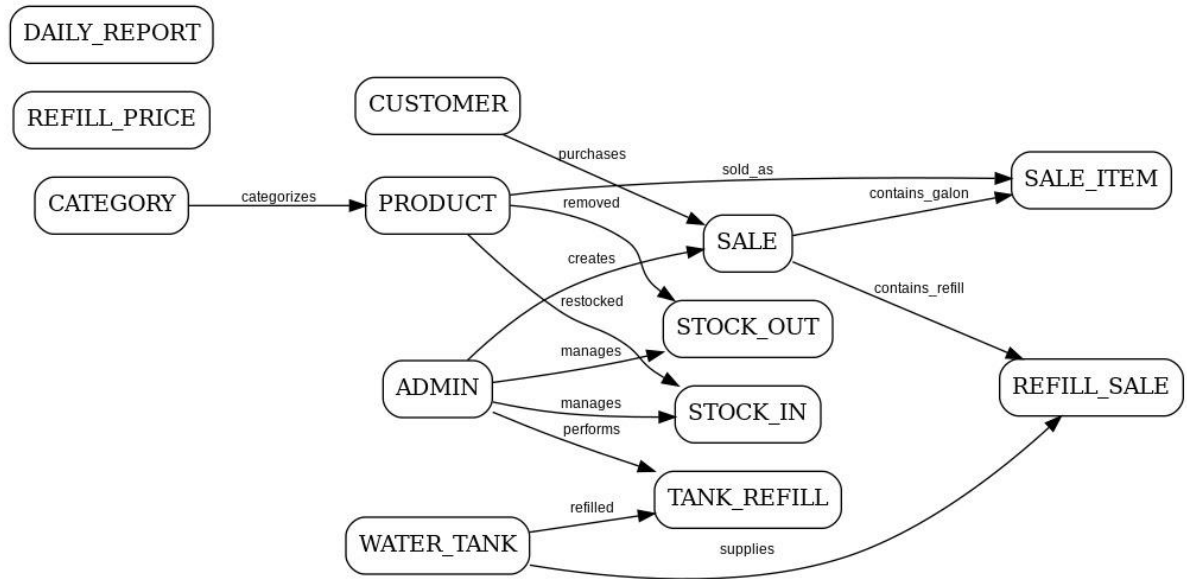
Kebutuhan Non-Fungsional :

1. **Usability.**
Antarmuka harus dirancang sederhana, intuitif, dan mudah dipahami oleh pengguna yang tidak memiliki latar belakang teknis.
2. **Performance.**
Sistem harus mampu merespons permintaan dalam waktu kurang dari 3 detik ketika diakses menggunakan koneksi internet standar.
3. **Security.**
Sistem harus dilengkapi autentikasi pengguna, perlindungan data transaksi, serta mekanisme pencegahan akses tidak sah.
4. **Maintainability.**
Struktur kode dan basis data harus mudah diperbarui atau dikembangkan tanpa mengganggu jalannya operasional utama.

Analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam merancang desain sistem yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan operasional Toko Sumber Urip.

2) Desain Sistem

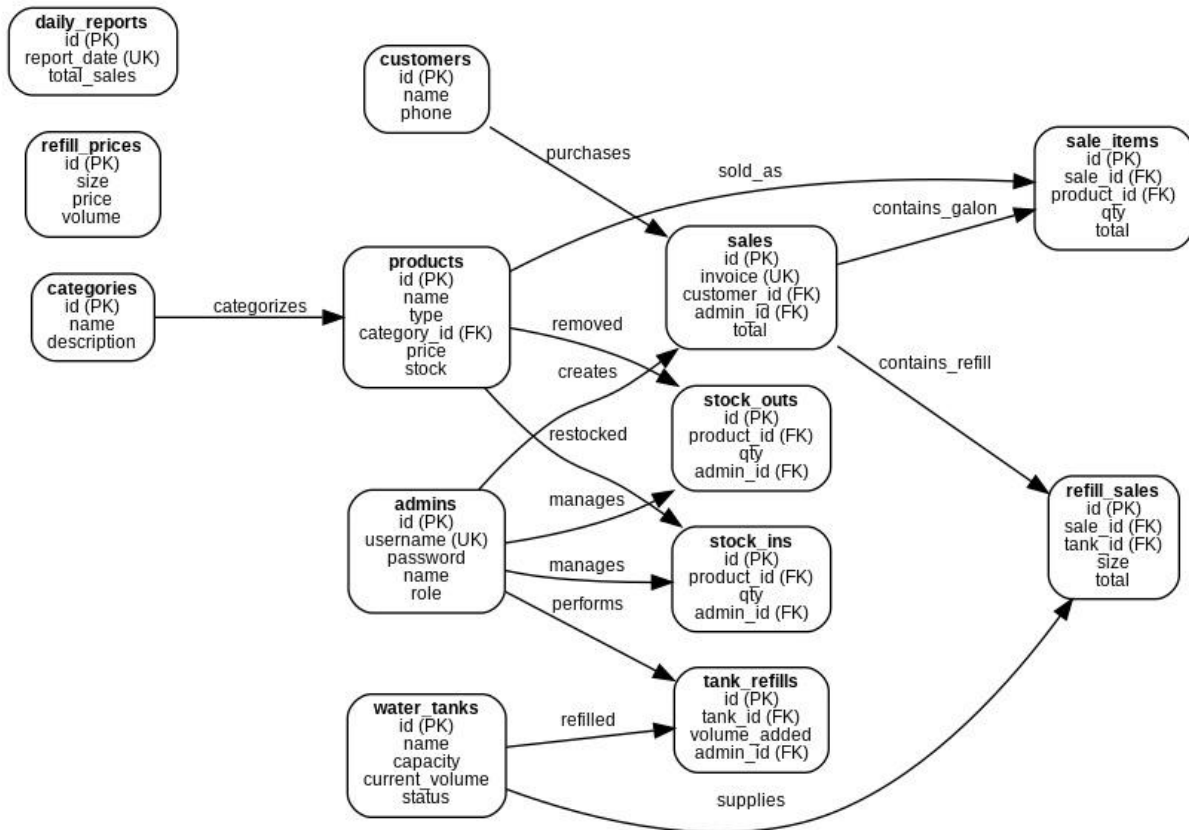
Pada tahap desain sistem, digunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat pemodelan untuk merepresentasikan struktur dan alur kerja sistem secara visual. UML dipilih karena mampu menggambarkan hubungan antar entitas, interaksi antar proses, serta urutan aktivitas dengan lebih jelas dan terstandarisasi. Dalam penelitian ini, beberapa jenis diagram digunakan untuk mendeskripsikan rancangan sistem, yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram, yang masing-masing berperan dalam menjelaskan fungsi, alur proses, interaksi objek, dan struktur kelas dalam aplikasi.



Gambar. 1. Conceptual Data Model

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, yang dalam hal ini mencakup dua aktor utama, yaitu admin dan kasir. Activity Diagram kemudian memvisualisasikan alur proses utama mulai dari tahapan login, pengelolaan transaksi penjualan, hingga pembuatan laporan. Selanjutnya, Sequence Diagram menunjukkan urutan komunikasi antar komponen sistem selama proses transaksi berlangsung, sehingga alur kerja sistem dapat dipahami secara lebih detail. Sementara itu, Class Diagram mendeskripsikan struktur data yang digunakan, termasuk tabel produk, transaksi, dan pengguna beserta relasi antar masing-masing entitas.

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan tersebut, sistem dirancang memiliki tiga jenis pengguna dengan hak akses yang berbeda. Admin memperoleh akses penuh untuk mengelola data produk, meninjau laporan, dan melakukan pemeliharaan sistem. Kasir memiliki akses terbatas yang hanya mencakup input transaksi penjualan serta pengecekan stok barang. Adapun pelanggan berperan sebagai pengguna tidak langsung yang terlibat melalui proses transaksi di toko, di mana data mereka diolah oleh kasir dalam sistem.



Gambar. 2. Physical Data Model

Antarmuka sistem dikembangkan menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript, sementara Bootstrap dimanfaatkan untuk menghasilkan tampilan yang responsif dan modern. Penggunaan Bootstrap membantu pengembang membangun antarmuka yang seragam, mudah dinavigasi, serta mampu beradaptasi dengan berbagai ukuran layar, baik pada perangkat komputer maupun ponsel pintar. Selain itu, perancangan basis data dilakukan menggunakan pendekatan Entity Relationship Diagram (ERD) guna memastikan setiap tabel memiliki relasi yang jelas, serta menjaga integritas dan konsistensi data selama proses pengolahan informasi dalam system [45] [46]. Tabel utama meliputi users, produk, transaksi, dan laporan, yang saling terhubung melalui relasi foreign key.

3) Implementasi

Tahapan implementasi merupakan proses menerjemahkan rancangan sistem ke dalam kode program yang dapat dijalankan. Pada tahap ini, PHP digunakan sebagai backend untuk menangani logika aplikasi dan proses pemrosesan data, sementara MySQL berfungsi sebagai sistem manajemen basis data yang menyimpan seluruh informasi terkait produk, transaksi, pengguna, dan stok. Kombinasi PHP dan MySQL dipilih karena keduanya mudah diintegrasikan, memiliki kinerja yang efisien dalam pengelolaan data, serta bersifat open source sehingga mendukung pengembangan aplikasi web dinamis dengan biaya yang lebih terjangkau. Penggunaan kedua teknologi tersebut memungkinkan sistem berjalan secara stabil, cepat, dan mampu menangani kebutuhan operasional Toko Sumber Urip secara optimal. [47].

Langkah implementasi meliputi:

1. Pembuatan struktur database

Pada tahap awal, struktur basis data dibangun sesuai dengan model konseptual dan fisik yang telah dirancang sebelumnya. Seluruh tabel, relasi, serta atribut disusun untuk memastikan integritas data dapat terjaga, termasuk tabel produk, pengguna, transaksi, dan detail penjualan.

2. Pengembangan modul login dan autentikasi

Modul autentikasi pengguna dikembangkan menggunakan mekanisme keamanan berbasis session untuk menjaga status login serta password hashing guna memastikan kerahasiaan data pengguna. Langkah ini diterapkan agar hanya pengguna terotorisasi yang dapat mengakses sistem.

3. Pembuatan halaman pengelolaan data produk
Halaman data produk dikembangkan dengan fitur tambah, ubah, dan hapus informasi barang. Selain itu, disediakan fungsi pencarian agar pengguna dapat dengan cepat menemukan produk tertentu, sehingga pengelolaan inventaris menjadi lebih efisien.
4. Pengembangan modul transaksi penjualan
Modul transaksi dirancang untuk memproses penjualan secara otomatis, meliputi perhitungan total harga, jumlah pesanan, serta pengurangan stok barang secara real-time. Fitur ini membantu mempercepat proses transaksi dan meminimalkan kesalahan pencatatan.
5. Pembuatan halaman laporan penjualan
Sistem menyediakan halaman laporan yang menampilkan data penjualan berdasarkan periode harian, mingguan, maupun bulanan. Laporan ini disusun secara terstruktur agar pemilik toko dapat memantau perkembangan usaha dan melakukan analisis lebih mendalam.

Sistem juga dilengkapi dengan fitur monitoring stok air isi ulang dan galon secara real-time, di mana setiap transaksi penjualan akan langsung memperbarui data stok di database. Hal ini memudahkan pemilik toko untuk mengetahui kondisi persediaan barang tanpa perlu melakukan pencatatan manual.

4) Implementasi

Tahapan pengujian dilaksanakan untuk memastikan bahwa setiap fitur pada sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan pada tahap perancangan. Proses evaluasi dilakukan menggunakan pendekatan Blackbox Testing, yaitu metode pengujian yang berfokus pada pemeriksaan kesesuaian antara input dan output tanpa melihat proses internal maupun struktur kode program. Melalui pendekatan ini, setiap fungsi diuji berdasarkan respons sistem terhadap berbagai skenario penggunaan, sehingga dapat diketahui apakah sistem telah memberikan keluaran yang benar dan sesuai harapan [48] [49]. Selain pengujian fungsional, dilakukan pula User Acceptance Test (UAT) dengan melibatkan pemilik Toko Sumber Urip sebagai pengguna akhir. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem mudah dioperasikan, dapat dipahami tanpa kesulitan, serta benar-benar memenuhi kebutuhan operasional toko secara langsung. Melalui UAT, pengguna memberikan umpan balik mengenai kenyamanan penggunaan dan kelayakan fitur, sehingga sistem dapat disesuaikan apabila masih ditemukan kekurangan dalam praktiknya. Beberapa skenario pengujian antara lain:

1. Proses login dapat dilakukan dengan akun yang valid tanpa kendala.
2. Data produk berhasil ditambahkan dan langsung muncul pada halaman utama sistem.
3. Modul transaksi berfungsi dengan benar, termasuk perhitungan total harga.
4. Stok barang otomatis berkurang setiap kali transaksi selesai dilakukan.
5. Laporan penjualan dapat diakses dan diunduh dengan lancar tanpa muncul kesalahan.

Hasil pengujian mengindikasikan kinerja sistem beroperasi sesuai spesifikasi tanpa gangguan fungsional yang serius. Dengan demikian, aplikasi dinyatakan siap digunakan dalam kegiatan operasional toko.

5) Pemeliharaan

Tahap terakhir adalah pemeliharaan (maintenance), yaitu proses memastikan sistem tetap berfungsi secara optimal setelah digunakan. Kegiatan ini mencakup perbaikan bug yang ditemukan selama penggunaan, penyesuaian terhadap kebutuhan baru, serta pembaruan data atau fitur agar sistem selalu relevan dan stabil dalam mendukung operasional Toko Sumber Urip.

Pemeliharaan perangkat lunak merupakan elemen penting dalam siklus hidup sistem karena memungkinkan peningkatan fungsi serta penyesuaian terhadap perubahan kebutuhan pengguna dari waktu ke waktu. Melalui proses ini, sistem dapat terus berkembang, tetap relevan, dan mampu memberikan kinerja yang optimal [50]. Dalam konteks Toko Sumber Urip, tahap pemeliharaan juga mencakup pembaruan data produk, penyempurnaan tampilan antarmuka, serta pengembangan fitur lanjutan, seperti penambahan metode pembayaran digital di masa mendatang. Langkah-langkah ini memastikan sistem tetap sesuai dengan kebutuhan operasional yang terus berkembang.

IV. HASIL

Tahapan ini memaparkan hasil implementasi sistem yang dikembangkan berdasarkan rancangan pada tahap sebelumnya, sekaligus menyajikan analisis terhadap hasil uji coba fungsional. Sistem kemudian diterapkan pada Toko Sumber Urip, yaitu usaha yang bergerak di bidang distribusi air isi ulang dan penjualan kebutuhan rumah tangga. Pengembangan aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas proses transaksi serta mempermudah

pengelolaan data penjualan dan persediaan produk. Aplikasi kasir berbasis web dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data, sementara Bootstrap digunakan untuk membangun antarmuka yang responsif dan mudah digunakan. Kombinasi ketiga teknologi tersebut memungkinkan aplikasi diakses melalui berbagai perangkat, baik komputer maupun ponsel, sehingga memberikan fleksibilitas bagi pemilik toko maupun kasir dalam menjalankan operasional harian.

1. Login Pengguna

Fitur login digunakan sebagai tahap awal untuk masuk ke dalam sistem. Pengguna wajib memasukkan email dan kata sandi yang telah terdaftar. Sistem melakukan proses autentikasi menggunakan session management untuk memastikan bahwa hanya pengguna sah yang dapat mengakses halaman dashboard. Jika data yang dimasukkan benar, pengguna akan diarahkan ke menu utama; sebaliknya, akses akan ditolak bila kredensial tidak valid.

2. Validasi Login Salah

Fitur ini berfungsi untuk mengidentifikasi upaya login yang tidak sesuai. Ketika pengguna memasukkan email atau kata sandi yang salah, sistem memberikan respons berupa pesan peringatan “email atau password salah.” Hal ini membantu mencegah akses tidak sah serta memastikan keamanan informasi yang tersimpan dalam sistem.

3. Tampilan Daftar Produk

Halaman daftar produk menampilkan seluruh item yang tersedia dalam database secara lengkap dan terstruktur. Data produk seperti nama barang, harga, dan jumlah stok ditampilkan secara real-time sehingga admin maupun kasir dapat melihat kondisi persediaan dengan akurat. Tampilan yang rapi memudahkan proses pemantauan dan pengelolaan produk.

4. Fitur Tambah Data Produk

Admin dapat menambahkan produk baru melalui form input yang telah disediakan. Fitur ini memungkinkan pengisian data seperti nama produk, harga, dan jumlah stok awal. Setelah disimpan, data produk baru otomatis masuk ke database dan akan langsung muncul dalam halaman daftar produk dan halaman transaksi.

5. Fitur Edit dan Hapus Produk

Menu edit dan hapus digunakan untuk memperbarui informasi produk atau menghapus barang yang sudah tidak dijual. Perubahan apa pun, seperti penyesuaian harga ataupun stok, langsung tersimpan ke database. Saat produk dihapus, sistem menghilangkan data tersebut dari seluruh tampilan terkait sehingga tidak muncul lagi pada proses transaksi.

6. Transaksi Penjualan

Halaman transaksi memudahkan kasir dalam melakukan proses jual beli. Kasir dapat memilih produk, memasukkan jumlah pembelian, dan sistem akan menghitung total harga secara otomatis berdasarkan data dalam database. Kehadiran fitur ini membuat proses penjualan berlangsung cepat dan minim kesalahan.

7. Proses Checkout

Pada tahap checkout, sistem memproses seluruh data transaksi dan memastikan bahwa informasi pembelian tersimpan dengan benar ke dalam database. Setelah checkout berhasil, halaman akan menampilkan ringkasan transaksi, dan stok produk akan diperbarui secara otomatis. Fitur ini memastikan seluruh proses transaksi berjalan tanpa error.

8. Monitoring Stok Air Isi Ulang

Fitur monitoring stok memberikan informasi jumlah persediaan air isi ulang dan galon secara langsung (real-time). Data diperbarui secara otomatis setiap kali transaksi dilakukan. Tampilan dilengkapi indikator warna untuk membantu admin memantau kondisi stok dan melakukan pengisian ulang tepat waktu.

9. Riwayat Penjualan

Halaman riwayat penjualan menampilkan daftar lengkap transaksi yang sudah dilakukan. Informasi yang ditampilkan meliputi tanggal transaksi, produk yang dibeli, jumlah, dan total harga. Fitur ini membantu admin dan pemilik toko melakukan pengecekan, evaluasi penjualan, serta pelacakan transaksi tertentu jika diperlukan.

10. Logout Sistem

Fitur logout digunakan untuk mengakhiri sesi pengguna dengan aman. Saat pengguna memilih opsi logout, sistem menghapus session yang sedang aktif dan mengembalikannya ke halaman login. Fitur ini penting untuk menjaga keamanan terutama ketika sistem digunakan oleh banyak kasir dan perangkat yang berbeda.

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dengan dukungan pendekatan User Acceptance Test (UAT). Seluruh proses pengujian melibatkan pemilik Toko Sumber Urip sebagai pengguna akhir untuk memastikan bahwa setiap fitur berfungsi sesuai kebutuhan operasional di lapangan. Melalui kombinasi kedua metode ini, pengujian tidak hanya menilai kesesuaian fungsional sistem berdasarkan input dan output, tetapi juga

mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan serta kesesuaian sistem dengan alur kerja nyata di toko. Dengan demikian, hasil pengujian memberikan gambaran menyeluruh mengenai kelayakan sistem sebelum diterapkan secara penuh. Berikut hasil pengujian yang dilakukan terhadap fitur utama:

No.	Fitur yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Login pengguna	Sistem menerima login dengan email dan password yang valid.	Login berhasil menggunakan akun yang terdaftar.	Berhasil
2	Validasi login salah	Sistem menolak login dengan email atau password yang salah.	Sistem menampilkan pesan “email atau password salah.”	Berhasil
3	Tampilan daftar produk	Sistem menampilkan seluruh produk sesuai data di database.	Produk tampil lengkap pada halaman utama.	Berhasil
4	Tambah data produk	Admin dapat menambahkan produk baru melalui form input.	Produk baru tersimpan dan muncul di daftar.	Berhasil
5	Edit dan hapus produk	Admin dapat mengubah atau menghapus produk tertentu.	Perubahan dan penghapusan berhasil tersimpan.	Berhasil
6	Transaksi penjualan	Sistem menghitung total harga berdasarkan jumlah produk yang dibeli.	Total harga muncul otomatis dan sesuai perhitungan.	Berhasil
7	Proses checkout	Sistem memproses transaksi hingga selesai tanpa error.	Checkout berjalan lancar dan tercatat dalam database.	Berhasil
8	Monitoring stok air isi ulang	Sistem menampilkan stok air dan galon secara real-time.	Data stok sesuai dengan database dan memperbarui otomatis.	Berhasil
9	Riwayat penjualan	Admin dapat melihat daftar transaksi yang telah dilakukan.	Riwayat muncul lengkap dan tanpa error.	Berhasil
10	Logout	Sistem mengakhiri sesi pengguna dan kembali ke halaman login.	Logout berjalan normal dan sesi berakhir.	Berhasil

V. PEMBAHASAN

Sebelum sistem ini diterapkan, pencatatan transaksi dan persediaan masih dilakukan secara manual, sehingga kerap menimbulkan kesalahan perhitungan serta keterlambatan dalam pembaruan stok. Kondisi tersebut sering menyebabkan ketidaksesuaian antara catatan dan jumlah fisik produk. Setelah penggunaan aplikasi kasir berbasis web, seluruh proses mulai dari transaksi hingga pembaruan stok berjalan otomatis dan saling terintegrasi. Waktu transaksi yang sebelumnya memerlukan sekitar 3–5 menit per pelanggan kini dapat diselesaikan hanya dalam 1–2 menit. Dari sisi pengelolaan data, sistem ini membantu pemilik toko menyimpan seluruh informasi transaksi dan stok secara digital, sehingga risiko kehilangan atau kerusakan data dapat diminimalkan. Keberadaan fitur laporan otomatis juga mempermudah pemilik dalam melakukan analisis penjualan, evaluasi kinerja, serta perencanaan pembelian stok untuk periode berikutnya. Fitur monitoring stok real-time memberikan manfaat tambahan yang signifikan. Dengan indikator visual pada setiap kategori barang, proses pengawasan menjadi jauh lebih efisien. Pemilik toko dapat mengetahui kondisi stok air isi ulang maupun galon secara instan tanpa perlu melakukan pengecekan fisik setiap hari, sehingga keputusan untuk melakukan restock dapat diambil lebih cepat dan tepat. Secara keseluruhan, sistem ini berhasil mendukung transformasi digital pada usaha kecil menengah (UKM)

khususnya di lingkungan pedesaan. Melalui penerapan aplikasi kasir berbasis web, Toko Sumber Urip kini memiliki sarana pengelolaan penjualan yang lebih cepat, akurat, dan terstruktur. Temuan ini sekaligus memperkuat penelitian sebelumnya oleh Burhanudin dan Hermanto (2025) serta Akbar et al. (2022), yang membuktikan bahwa sistem kasir berbasis web mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kesalahan pencatatan. Dengan memanfaatkan teknologi yang tepat, sistem informasi sederhana seperti ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan produktivitas dan daya saing pelaku usaha kecil.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi kasir berbasis web dengan fitur pemantauan stok air isi ulang dan penjualan galon pada Toko Sumber Urip berhasil diwujudkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem ini dibangun menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall, yang menyediakan alur pengembangan terstruktur mulai dari tahap analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Pendekatan tersebut memastikan setiap kebutuhan dan spesifikasi sistem dapat dipenuhi secara sistematis dan konsisten. Aplikasi yang dikembangkan mampu melakukan otomatisasi berbagai proses penjualan, termasuk perhitungan total harga, pencatatan transaksi, serta pembaruan data persediaan secara terintegrasi. Kehadiran fitur pemantauan stok real-time memberikan kemudahan bagi pemilik toko dalam mengetahui ketersediaan air isi ulang dan galon tanpa perlu melakukan pengecekan manual. Fitur ini terbukti dapat mengurangi tingkat kesalahan pencatatan sekaligus mempercepat pengambilan keputusan terkait pengadaan barang. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur laporan penjualan digital yang menyajikan data transaksi secara akurat, terstruktur, dan siap diunduh. Fitur ini membantu pemilik usaha dalam melakukan analisis penjualan, memahami pola transaksi, dan merencanakan kebutuhan stok berdasarkan data historis yang valid. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem mulai dari login pengguna, manajemen produk, transaksi penjualan, pemantauan stok, hingga pembuatan laporan berjalan sesuai dengan spesifikasi dan tidak ditemukan error yang menghambat operasional. Secara keseluruhan, penerapan sistem ini memberikan dampak positif yang signifikan terhadap efektivitas kegiatan operasional di Toko Sumber Urip. Proses bisnis yang sebelumnya dilakukan secara manual kini dapat dijalankan secara digital dengan lebih cepat, terorganisir, aman, dan terintegrasi. Dengan demikian, aplikasi kasir berbasis web ini tidak hanya menjadi solusi teknologi yang bermanfaat bagi Toko Sumber Urip, tetapi juga menunjukkan bagaimana transformasi digital dapat mendukung peningkatan produktivitas dan daya saing Usaha Kecil dan Menengah (UKM) di tingkat desa.

Kontribusi Penulis: Muhafiz Khairi: Melakukan konseptualisasi penelitian, perancangan metodologi, analisis kebutuhan sistem, implementasi aplikasi, serta penulisan draf awal naskah penelitian.

Moh. Imam Hidayatullah: Berperan dalam proses validasi sistem, pengujian fungsional aplikasi, visualisasi data hasil uji coba, serta penyuntingan naskah akhir untuk keperluan publikasi.

Seluruh Penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang telah diterbitkan.

Pendanaan: -

Ucapan Terima Kasih: -

Konflik Kepentingan: Para penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan.

Ketersediaan Data: -

Persetujuan Berdasarkan Informasi ORCID: Tidak tersedia.

Penulis Pertama: https: -

Penulis Kedua: https: -

Penulis Ketiga: -

REFERENSI

- [1] D. R. Barus, J. S. Simangunsong, S. E. B. Ginting and L. S. Saragih, "Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi Terhadap Pasar Global," *JIIC: JURNAL INTELEK INSAN CENDIKIA*, vol. 1, no. 4, pp. 495-500, 2024.
- [2] N. S. Lubis and M. I. P. Nasution, "PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN DAMPAKNYA PADA MASYARAKAT," *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, vol. 1, no. 12, pp. 41-50, 2023.
- [3] M. Khairi, B. Rianto, Chrismondari, Yolnasdi, M. Jalil, H. Juita and E. Sudeska, "PENGARUH TEKNOLOGI DALAM TRANSFORMASI EKONOMI DAN BISNIS DI ERA DIGITAL," *Jurnal Perangkat Lunak*, vol. 7, no. 1, pp. 71-78, 2025.
- [4] T. Ramadhani and Imsar, "PERAN DIGITALISASI DALAM MENDORONG WIRAUSAHA MUDA," *JICN: Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, vol. 2, no. 4, pp. 6985-6988, 2025.
- [5] A. L. Margama and M. I. Fasa, "TRANSFORMASI DIGITAL DALAM E-BUSSINES: PELUANG DAN TANTANGAN BAGI UMKM," *JICN: Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, vol. 2, no. 2, pp. 924-931, 2025.
- [6] A. D. Saputri, L. E. Siregar, E. B. D. Zebua, H. T. Nst, D. A. B. Damanik, P. K. Ridwan and W. Robain, "Pengaruh Digitalisasi Pemasaran dan Peran Sistem Pembayaran Digital Terhadap Revitalisasi UMKM," *Jurnal Manajemen Bisnis Era Digital*, vol. 2, no. 1, pp. 44-55, 2025.
- [7] W. I. Lestari, S. Budi, Nurbaiti and F. Shakira, "Peran E-Commerce untuk Meningkatkan Daya Saing Bisnis pada UMKM," *Surplus Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 319-330, 2024.
- [8] R. Purba and H. Ibrahim, "Peran Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional," *Digital Bisnis: Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen dan E-Commerce*, vol. 2, no. 4, pp. 454-462, 2023.
- [9] V. J. Arizona and D. Astuti, "Strategi Pemasaran Digital dan Operasional dalam Meningkatkan Kinerja UMKM: Tinjauan Pustaka Kualitatif," *MENAWAN : Jurnal Riset dan Publikasi Ilmu Ekonomi*, vol. 3, no. 3, pp. 83-86, 2025.
- [10] E. R. R. Allo, A. J. S. Runturambi and M. Hanita, "Peran Digitalisasi Pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) dalam Mendukung Ketahanan Ekonomi di Masa Pandemi COVID-19 : Studi Kasus Pada Pedagang Kaki Lima (PKL) di Lima Wilayah DKI Jakarta," *Jurnal Keamanan Nasional*, vol. 8, no. 1, pp. 140-153, 2022.
- [11] M. Hapiz, L. P. Septia, D. Aprilianti, D. Aprilianto, I. Maulida, F. Muhammad, A. Shaafia, M. H. Maulana and D. Herdiana, "Analisis Kebijakan Pengembangan UMKM Digital di Indonesia: Tantangan dan Peluang," *Madani : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 3, no. 5, pp. 36-44, 2025.
- [12] L. Z. Firdausya and D. P. Ompusunggu, "USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) DI ERA DIGITAL ABAD 21," *TALIJAGAD*, vol. 1, no. 3, pp. 14-18, 2023.
- [13] F. P. E. Putra, R. W. Efendi, A. B. Tamam and W. A. Pramadi, "TREN DAN PRAKTIK TERBAIK DALAM PENGEMBANGAN WEB BERBASIS API : KAJIAN LITERATUR TERHADAP FRAMEWORK LARAVEL DAN REACT," *NFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen dan Teknologi*, vol. 27, no. 1, pp. 165-178, 2025.
- [14] F. P. E. Putra, R. W. Efendi, A. B. Tamam and W. A. Pramadi, "Trends and Best Practices in API-Based Web Development Using Laravel and React," *Brilliance*, vol. 5, no. 1, pp. 223-233, 2025.
- [15] F. P. E. Putra, O. F. Kusuma, M. Mursidi and A. Hamzah, "Comparative Analysis of Laravel and Symfony in PHP-Based Web Application Developmen," *Brilliance*, vol. 5, no. 1, pp. 272-280, 2025.
- [16] F. P. E. Putra, Ubaidi, A. Hamzah, W. A. Pramadi and A. Nuraini, "Systematic Literature Review: Security Gap Detection On Websites Using Owasp Zap," *Brilliance*, vol. 4, no. 1, pp. 348-355, 2024.
- [17] F. P. E. Putra, S. Katsir, M. U. Mansyur and K. Z. Imam, "OPTIMALISASI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI LABORATORIUM TERINTEGRASI SISTEM AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE SCRUMB," *Jurnal Informatika*, vol. 23, no. 2, pp. 183-198, 2023.
- [18] F. P. E. Putra, Ubaidi, R. N. Saputra, F. M. Haris and S. N. R. Barokah, "Application of Internet of Things Technology in Monitoring Water Quality in Fishponds," *Brilliance*, vol. 4, no. 1, pp. 356-361, 2024.
- [19] F. P. E. Putra, M. N. Arifin, K. Z. Imam and E. Saputra, "Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Terintegrasi Sistem Akademik Menggunakan Agile Scrum," *Jurnal Informasi dan Teknologi*, vol. 5, no. 2, pp.

109-119, 2023.

- [20] F. P. E. Putra, L. Fitriyah, Z. Naimah and S. A. Rofika, "Evaluasi Kinerja Aplikasi Wireshark dalam Monitoring Jaringan Kecil dengan Topologi Star dan Bus," *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO-Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 164-176, 2025.
- [21] F. P. E. Putra, M. A. Mahmud and I. S. Maqom, "Pengembangan Sistem Pemantauan Lingkungan Berbasis Internet of Things (IoT) di Kampus," *Digital Transformation Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 996-1001, 2023.
- [22] S. Arifin , N. P. Dewi, Ubaidi, M. N. Arifin and F. P. E. Putra, "APLIKASI PENGOLAHAN DATA MAHASISWA KKN PADA UNIVERSITAS MADURA," *InsandComtech*, vol. 8, no. 2, p. 24, 2023.
- [23] F. P. E. Putra, S. R. Sutarsih, Sofiyulloh, P. Pernama and M. U. Mansyur, "OPTIMALISASI PERANCANGAN APLIKASI MANAJEMEN DATA KOLOMAN, DI DESA PULAU MANDANGIN SAMPANG – MADURA BERBASIS WEBSITE," *RABIT : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. 9, no. 2, pp. 285-294, 2024.
- [24] N. H. Hari, F. P. E. Putra, M. N. Arifin, M. Y. Zain and I. Dermawan, "Desain dan Perancangan Smart Campus berbasis ZigBee Wireless Sensor Network," *Jurnal Inovasi Teknik dan Edukasi Teknologi*, vol. 1, no. 11, pp. 842-850, 2021.
- [25] F. P. E. Putra, M. Riski, Riyan, Y. R. Febriani and M. U. Mansyur, "Optimization of Web Based Academic Information System Design to Increase Efficiency in Junior High Schools," *Jurnal Informasi dan Teknologi*, vol. 6, no. 2, pp. 150-158, 2024.
- [26] N. D. M. Sabban, "Peran Strategis Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam," *YUME : Journal of Management*, vol. 6, no. 2, pp. 771-779, 2023.
- [27] S. Laugi, "Sistem Informasi berbasis Web dalam Penyelenggaraan Lembaga Pendidikan," *Shautut Tarbiyah*, vol. 24, no. 1, pp. 109-126, 2018.
- [28] M. S. J. Sangaji and J. Irianto, "Transformasi Inovasi Pelayanan Publik menuju Pemerintahan Digital," *JEJARING ADMINISTRASI PUBLIK*, vol. 17, no. 1, pp. 54-70, 2025.
- [29] "Penerapan Sistem Informasi untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional dan Pengambilan Keputusan di Perusahaan," *Journal Scientific of Mandalika*, vol. 6, no. 3, pp. 700-709, 2025.
- [30] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.), Pearson Education, 2020.
- [31] Y. Wahyudin and D. N. Rahayu, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review," *Jurnal Interkom Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 15, no. 3, pp. 26-40, 2020.
- [32] S. D. Anggadini, S. N. Silalahi, Kabidin and Y. Yesaya, "KEBERHASILAN SISTEM INFORMASI DALAM MENUNJANG EFEKTIVITAS PENJUALAN," *Majalah Ilmiah UNIKOM*, vol. 19, no. 2, pp. 61-67, 2021.
- [33] Zahara and R. Firdaus, "PERAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI DALAM MENINGKATKAN AKURASI DAN KECEPATAN PENYAJIAN LAPORAN KEUANGAN," *JICN: Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, vol. 1, no. 6, pp. 9423-9432, 2024.
- [34] M. Syepri and R. Rahmawati, "ANALISIS SISTEM ACCURATE UNTUK MENGELOLA DATA PENJUALAN STUDI KASUS PT. BETOMIX NUSANTARA LESTARI," *JIKA (Jurnal Informatika)*, vol. 4, no. 2, pp. 134-139, 2020.
- [35] M. Burhanuddin and D. Hermanto, "Pengembangan Aplikasi Kasir Berbasis Web Dalam Pengelolaan Transaksi Keuangan," *Jatekom*, vol. 1, no. 1, pp. 1-12, 2025.
- [36] M. S. Chandra and A. Ichwani, "Perancangan dan Implementasi Aplikasi Kasir Berbasis Web dengan Spring Boot (Studi Kasus: CV Mulia Tetap Jaya)," *Innovative : Journal of Social Science Research*, vol. 5, no. 1, pp. 6758-6775, 2025.
- [37] M. Z. Akbar, M. A. Nur, M. F. Sabana and T. Tanjung , "Perancangan Aplikasi Kasir Berbasis Website Pada Toko Sembako Menggunakan Metode Waterfall," *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, vol. 1, no. 8, pp. 1274-1281, 2022.
- [38] N. P. N. K. Dewi, E. M. Dharma and A. I. I. Paramitha, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Dan Pengelolaan Persediaan Pada PT Alfajores Bali Enak Menggunakan Metode Waterfall," *SMART TECHNO*, vol. 5, no. 1, pp. 59-64, 2023.

- [39] S. Sotnik, V. Manakov and V. Lyashenko, "Overview: PHP and MySQL Features for Creating Modern Web Projects," *IJAISR Open Archive.*, 2023.
- [40] E. C. Palma, M. P. Ortega and W. D. Z. Romero, "Bootstrap as a Tool for Web Development and Graphic Optimization on Mobile Devices," *Artificial Intelligence, Computer and Software Engineering Advances, Proceedings of the CIT 2020*, vol. 1, pp. 290-302, 2021.
- [41] D. Lestari, "Sistem Monitoring Stok Barang Berbasis Web untuk Usaha Mikro dan Menengah," *Jurnal Mantik*, vol. 7, no. 3, pp. 1220-1229, 2023.
- [42] H. Nur, "Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan," *Generation Journal*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2019.
- [43] P. A. Sunarya, U. Rahardja, N. P. L. Santoso , Mulyati, K. I. Mustofa and D. Bennet, "Pengaruh Metode Waterfall dalam Penyempurnaan Proses Pengembangan Sistem Informasi Akademik secara Sistematis: Impact of Waterfall Method on Systematic Academic Information System Development," *Technomedia Journal*, vol. 9, no. 3, pp. 360-373, 2025.
- [44] M. Tabrani, "PENERAPAN METODE WATERFALL PADA SISTEM INFORMASI INVENTORI PT. PANGAN SEHAT SEJAHTERA," *Jurnal Inkofar*, vol. 1, no. 2, p. 12, 2018.
- [45] C. Perdana, Maharani and M. A. Wijaya, "Implementasi Framework Bootstrap 5 Pada Perancangan Front-End Website MC BRO di PT X," *JURNAL SISTEM INFORMASI GALUH*, vol. 2, no. 1, pp. 30-43, 2024.
- [46] R. Yanuar and Fersellia, "Implementasi E-commerce Penjualan Kaos Distro Berbasis Website pada Toko Art n Soul Purbalingga," *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 4, no. 3, pp. 379-394, 2025.
- [47] J. V. Tamah, I. Kanedi and R. Zulfiandry, "Sistem Pemesanan Berbasis Web Pada Usaha Bouquetqu.AD Menggunakan Php Dan MySQL," *Jurnal Media Infotama*, vol. 21, no. 2, pp. 488-497, 2025.
- [48] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, McGraw-Hill Education, 2015.
- [49] S. R. Wicaksono, *Blackbox Testing Teori dan Studi Kasus*, Malang: Seribu Bintang, 2022.
- [50] I. Sommerville, *Software Engineering (9th ed.)*, Addison-Wesley, 2011.