

## DIGITALISASI PENJUALAN UMKM MELALUI PENGEMBANGAN E-COMMERCE BERBASIS WATERFALL: IMPLEMENTASI HNI VINRIN

<sup>1</sup>Uya Asy Syuura Anandri, <sup>2</sup>Dwi Yuli Prasetyo, <sup>3</sup>Muhammad Risky, <sup>4</sup>Yesica Elma Sudiarti

<sup>1,2,3,4</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,  
Universitas Islam Indragiri

Jl. Propinsi Parit 1, Tembilahan Hulu, Indragiri Hilir, Riau

Email: [uyaanandri@unisi.ac.id](mailto:uyaanandri@unisi.ac.id), [dwiuliprasetyo2@gmail.com](mailto:dwiuliprasetyo2@gmail.com), [muhammadrizki8272@gmail.com](mailto:muhammadrizki8272@gmail.com),  
[yesicaelmasudiarti@gmail.com](mailto:yesicaelmasudiarti@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini membahas pengembangan dan implementasi sistem e-commerce untuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) produk herbal Halal Network International (HNI) VinRin yang berlokasi di Kabupaten Indragiri Hilir. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan Software Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall, didukung oleh analisis kebutuhan menggunakan metode Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service (PIECES) serta perancangan sistem menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML). Sistem e-commerce dikembangkan berbasis Content Management System (CMS) WordPress dengan dukungan plugin e-commerce untuk menyediakan fitur utama penjualan daring, seperti pengelolaan produk, katalog produk, keranjang belanja, dan manajemen pesanan. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing untuk memastikan fungsi-fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan. Selain itu, evaluasi kegunaan sistem dilakukan secara kualitatif menggunakan pendekatan User Acceptance Testing (UAT) dengan melibatkan pemilik UMKM dan pengguna sebagai pelanggan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem e-commerce dapat berfungsi dengan baik dan dapat diterima oleh pengguna sebagai media pendukung proses penjualan dan pengelolaan produk UMKM.

**Keywords:** E-Commerce, UMKM, Waterfall, UML, Usability

### 1 PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi pendorong utama perubahan struktur pemasaran dan operasional usaha kecil dan menengah (UMKM) [1], [2]. Adopsi teknologi e-commerce memungkinkan UMKM memperluas jangkauan pasar, mempercepat proses transaksi, serta meningkatkan citra dan daya saing usaha dalam lingkungan persaingan yang makin terdigitalisasi [3], [4]. Namun, bukti empiris pada konteks negara berkembang, termasuk Indonesia. Menunjukkan bahwa banyak UMKM masih berada pada tahap awal adopsi e-commerce (mis. penggunaan situs statis atau media sosial) sehingga manfaat penuh dari e-commerce belum optimal diraih [5].

Di sisi lain, perkembangan platform pengelolaan konten *Content Management System* (CMS) dan solusi e-commerce berbasis plugin telah menurunkan hambatan teknis dan biaya pembuatan toko online [6]. Pendekatan platform ringan dan modular memberi kesempatan praktis bagi pelaku UMKM untuk segera menampilkan katalog produk, menerima pesanan, dan memanfaatkan kemampuan pemasaran digital tanpa investasi infrastruktur besar [7].

Meski demikian, studi-studi tentang adopsi teknologi mengidentifikasi hambatan non-teknis yang signifikan: keterbatasan sumber daya manusia yang memahami teknologi, kekhawatiran terhadap keamanan transaksi, masalah manajemen logistik dan inventori, serta keterbatasan pemahaman regulasi terkait klaim dan keamanan produk. Semua faktor yang menghambat efektivitas pemanfaatan laman e-commerce oleh UMKM [8].

Konteks produk herbal mengandung karakteristik khusus yang memperkuat tantangan tersebut. Selain kebutuhan untuk menyajikan informasi produk yang akurat dan sesuai peraturan (klaim manfaat, komposisi, label), pelaku UMKM produk herbal sering berskala mikro sehingga

memerlukan solusi pemasaran yang hemat biaya namun dapat dipercaya oleh konsumen [1], [9]. Oleh karena itu, intervensi digital yang bersifat praktis, mudah dikelola, dan disertai pendampingan manajerial menjadi sangat relevan untuk meningkatkan akses pasar dan kepercayaan konsumen [10].

Penelitian-penelitian kontemporer juga menunjukkan bahwa efektivitas pemanfaatan platform e-commerce terhadap manfaat ekonomi UMKM sangat dipengaruhi oleh persepsi efektivitas platform, kapabilitas organisasi, serta dukungan eksternal (mis. pelatihan, fasilitas pembayaran dan logistik) sehingga solusi teknis perlu dilengkapi pendekatan kapabilitasbukan sekadar pembangunan situs semata [11].

Dari sudut pandang pendidikan tinggi, integrasi proyek nyata (project-based learning) ke dalam mata kuliah E-commerce and E-business memberi manfaat ganda: mahasiswa memperoleh pengalaman praktik pengembangan solusi digital yang berorientasi pengguna dan bisnis, sedangkan UMKM memperoleh produk yang siap pakai dengan nilai tambah nyata [10], [12]. Literatur pendidikan menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek meningkatkan pencapaian hasil belajar dan keterampilan aplikatif mahasiswa ketika tugas-tugas tersebut dihubungkan dengan masalah dunia nyata dan mitra eksternal [13].

Dengan demikian, pengembangan website e-commerce berbasis WordPress (tema yang mudah dikustomisasi seperti FoodPress) yang diintegrasikan ke dalam kegiatan pembelajaran dapat menjadi intervensi yang saling menguntungkan [14].

Berdasarkan kondisi dan gap tersebut, penelitian ini dirancang untuk (1) merancang dan mengimplementasikan website e-commerce berbasis WordPress yang disesuaikan untuk UMKM produk herbal HNI VinRin; (2) mengevaluasi fungsionalitas, kegunaan (usability), dan potensi kontribusi situs terhadap minat beli serta kapabilitas pengelolaan UMKM; serta (3) mengeksplorasi efektivitas integrasi proyek pengembangan ini sebagai bagian dari pembelajaran mata kuliah E-commerce and E-business [15]. Signifikansi penelitian meliputi kontribusi praktis bagi UMKM (akses pasar digital, panduan pengelolaan), kontribusi pedagogis (model PjBL untuk pengayaan kurikulum), dan kontribusi akademik berupa bukti empiris terkait faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan digitalisasi usaha skala kecil di Indonesia [10].

Transformasi digital menjadi kebutuhan strategis bagi UMKM untuk memperluas pasar dan meningkatkan efisiensi operasional [13]. Mata kuliah E-commerce and E-business di perguruan tinggi perlu memberi pengalaman praktis pengembangan platform jual-beli yang dapat langsung diterapkan oleh pelaku UMKM. HNI VinRin, sebagai salah satu brand produk herbal lokal, mewakili segmen UMKM yang sering mengalami keterbatasan sumber daya teknis dan anggaran untuk membangun solusi e-commerce. Penelitian ini bertujuan (1) mengembangkan website e-commerce menggunakan WordPress dan tema FoodPress yang disesuaikan untuk produk herbal HNI VinRin, dan (2) mengevaluasi fungsionalitas, usability, dan kontribusinya pada pembelajaran praktis mata kuliah e-commerce .

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

E-commerce telah menjadi saluran utama bagi UMKM untuk memperluas pangsa pasar dan meningkatkan penjualan, terutama sejak pandemi COVID-19 ketika banyak transaksi berpindah ke ranah digital [16]. Penelitian empiris pada konteks Indonesia menunjukkan bahwa variabel seperti kepercayaan (trust), interaktivitas, dan kualitas layanan digital secara signifikan mempengaruhi adopsi e-commerce oleh pelaku UMKM dan berdampak pada kinerja usaha mereka. Hasil-hasil ini menegaskan bahwa selain teknologi, faktor organisasi dan kepercayaan konsumen merupakan kunci keberhasilan transformasi digital UMKM.

Penggunaan CMS (mis. WordPress + plugin e-commerce) banyak diadopsi pelaku UMKM karena kemudahan implementasi, biaya terjangkau, dan fleksibilitas dalam pengelolaan konten dan produk [17]. Studi kasus pada UMKM herbal dan toko online menunjukkan bahwa penerapan CMS dapat meningkatkan jangkauan pemasaran dan membantu UMKM mempertahankan kontinuitas bisnis selama kebijakan pembatasan (PPKM), asalkan aspek keamanan, kepercayaan

transaksi, dan optimasi fitur e-logistik diperhatikan. Hal ini menegaskan bahwa pemilihan CMS harus diseimbangkan antara kebutuhan bisnis, kemampuan teknis pengelola, dan pengalaman pengguna.

Dalam konteks pengembangan sistem e-commerce untuk UMKM, banyak studi lokal memilih pendekatan SDLC klasik, khususnya model Waterfall, ketika kebutuhan klien relatif jelas pada fase awal. Model Waterfall memfasilitasi alur kerja yang terstruktur yakni analisis kebutuhan → perancangan → pengembangan → pengujian → implementasi → pemeliharaan. Sehingga cocok untuk proyek yang ruang lingkupnya tidak sering berubah dan ketika dokumentasi lengkap diperlukan [8]. Namun, penelitian juga menekankan pentingnya pengujian (black-box, UAT) dan dokumentasi UML agar produk yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna.

Kerangka PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*) dipakai secara luas untuk menganalisis kebutuhan dan mengevaluasi sistem informasi Termasuk sistem e-commerce [6]. PIECES membantu peneliti dan praktisi memetakan masalah fungsional dan non-fungsional (mis. kinerja, kualitas informasi, efisiensi biaya, kontrol transaksi, layanan pengguna) sehingga rekomendasi perbaikan menjadi lebih terarah. Penerapan PIECES pada studi-studi lokal memperlihatkan nilai praktisnya untuk merumuskan prioritas pengembangan fitur yang berdampak langsung pada keberlangsungan operasi UMKM.

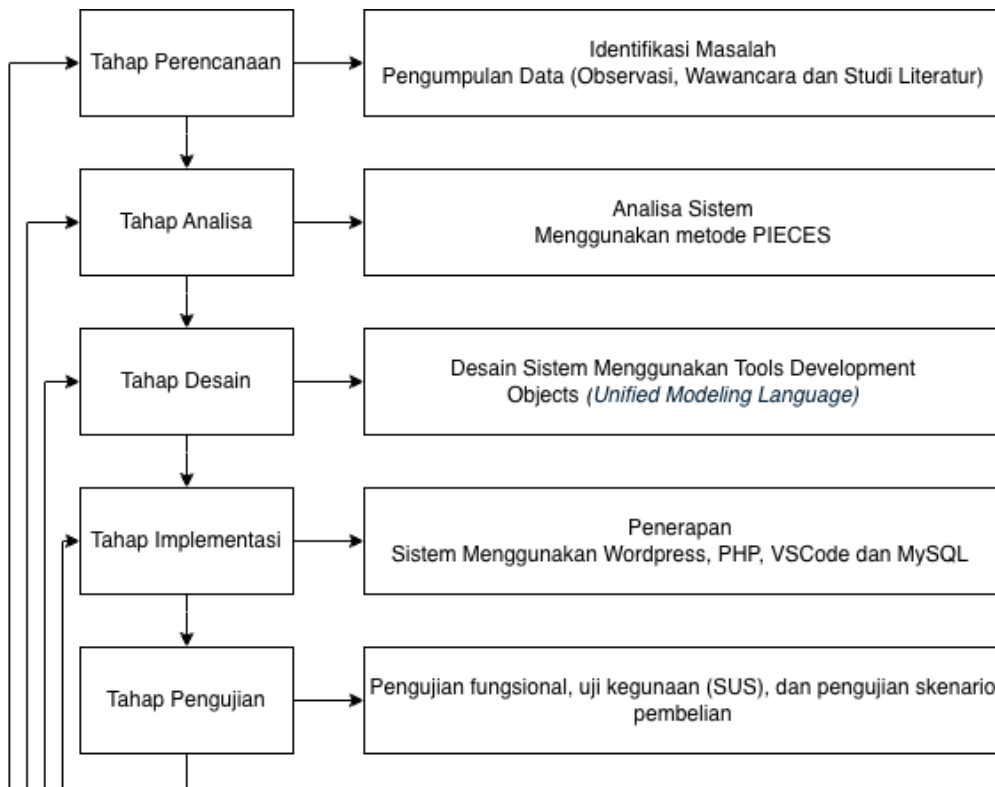
Untuk menjamin bahwa kebutuhan bisnis terjemahkan ke desain teknis yang konsisten, pemodelan menggunakan UML (use case, class, sequence, activity) banyak direkomendasikan. UML mempermudah komunikasi antara pemangku kepentingan (pemilik UMKM, pengembang, tim penguji) dan menjadi dasar pembuatan artefak seperti diagram kelas dan diagram sekuens yang memandu implementasi fitur e-commerce (produk, keranjang, checkout, manajemen pesanan) [6]. Studi implementasi sistem lokal menegaskan bahwa penggunaan UML meningkatkan keterbacaan desain dan mempermudah proses pengujian.

Beberapa studi pada platform e-commerce besar di Indonesia (mis. Shopee) menegaskan peran e-logistics dan electronic service quality (kualitas layanan elektronik) sebagai mediator penting antara fitur platform dan kepuasan pelanggan [18]. Bagi UMKM, optimalisasi rantai logistik digital (pengemasan, pelacakan, kerja sama dengan penyedia logistik) meningkatkan reputasi toko online dan kemungkinan dari studi lain yang mempelajari efektivitas platform. Oleh karena itu, penelitian sistem e-commerce UMKM sebaiknya tidak hanya fokus pada antarmuka dan database, tetapi juga integrasi layanan logistik dan kualitas layanan transaksi [19].

Ringkasnya, literatur SINTA-3 lokal dan studi empiris relevan menunjukkan bahwa: (1) adopsi e-commerce meningkatkan jangkauan dan kinerja UMKM bila disertai kepercayaan dan interaktivitas; (2) CMS adalah solusi praktis untuk UMKM, tetapi memerlukan perhatian pada keamanan dan UX; (3) model Waterfall cocok jika kebutuhan stabil dan terdokumentasi, serta dipadukan dengan pemodelan UML; (4) kerangka PIECES efektif untuk mengevaluasi prioritas perbaikan sistem; (5) integrasi e-logistik dan electronic service quality sangat menentukan kepuasan pengguna. Semua poin di atas didukung oleh jurnal-jurnal SINTA 3 yang saya kutip.

### 3 METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi web ini adalah metodologi pengembangan sistem *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model Waterfall [8]. Model Waterfall merupakan salah satu siklus hidup klasik (*classic life cycle*) dalam pengembangan perangkat lunak yang menerapkan pendekatan pengembangan secara sistematis dan berurutan. Dalam penelitian ini, tahapan Waterfall yang digunakan dibatasi pada perencanaan, analisa, desain, implementasi, dan pengujian, sesuai dengan ruang lingkup dan tujuan penelitian. Tahapan dalam metode waterfall dapat digambarkan seperti dibawah ini:



**Gambar 1 Tahapan Waterfall**

- 1 Pada tahap perencanaan dalam model Waterfall, dilakukan identifikasi permasalahan pada proses penjualan yang berjalan di UMKM HNI VinRin. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data awal melalui wawancara dengan pemilik UMKM sebagai pengelola utama usaha serta observasi langsung terhadap proses penjualan dan pencatatan transaksi yang dilakukan sebelum penerapan sistem e-commerce [20]. Selain itu, dilakukan pengumpulan dokumentasi berupa data produk dan alur transaksi penjualan. Hasil dari tahap perencanaan digunakan untuk menentukan ruang lingkup penelitian dan batasan permasalahan agar pengembangan sistem difokuskan pada kebutuhan utama UMKM.
- 2 Tahap Tahap analisis pada model Waterfall bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem penjualan yang berjalan serta merumuskan kebutuhan sistem e-commerce yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dengan 1 orang pemilik UMKM HNI VinRin sebagai pengelola utama sistem, serta observasi terhadap proses pencatatan penjualan dan transaksi yang berjalan. Dokumen yang dianalisis meliputi data produk, catatan penjualan manual, dan alur transaksi pemesanan. Pada tahap ini digunakan metode analisis PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service) untuk mengidentifikasi kelemahan sistem penjualan yang berjalan dan menentukan kebutuhan sistem e-commerce yang diusulkan [6]. Analisis PIECES dilakukan secara kualitatif dengan membandingkan kondisi operasional sistem penjualan yang berjalan dengan sistem e-commerce yang diusulkan berdasarkan hasil wawancara dan observasi, tanpa menggunakan pengukuran kuantitatif secara numerik. Hasil analisis PIECES digunakan sebagai dasar dalam penentuan kebutuhan fungsional sistem dan menjadi acuan pada tahap perancangan sistem selanjutnya menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML).
- 3 Tahap desain dalam pengembangan sistem menggunakan model Waterfall bertujuan untuk merancang model sistem informasi yang diusulkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan sistem e-commerce penjualan produk herbal HNI VinRin dilakukan menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML). Diagram yang digunakan meliputi use case diagram untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem serta activity diagram untuk menggambarkan alur proses utama dalam sistem e-commerce.

Perancangan ini bertujuan untuk memastikan bahwa fungsi sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah diimplementasikan pada platform CMS.

- 4 Tahap implementasi merupakan tahap realisasi rancangan sistem pada model Waterfall. Implementasi dilakukan dengan membangun website e-commerce berbasis Content Management System (CMS) WordPress menggunakan tema FoodPress dan plugin pendukung e-commerce. Implementasi difokuskan pada konfigurasi sistem, pengaturan produk, kategori, proses pemesanan, serta tampilan antarmuka sesuai dengan hasil analisis kebutuhan dan perancangan UML. Pendekatan ini dipilih agar sistem mudah dikelola oleh pelaku UMKM tanpa memerlukan pengembangan kode kustom yang kompleks.
- 5 Tahap pengujian pada model Waterfall dilakukan untuk memastikan bahwa sistem e-commerce yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Pengujian dilakukan oleh administrator dan pengguna menggunakan metode Black-Box Testing untuk menguji fungsionalitas utama sistem, seperti pengelolaan produk, proses pemesanan, dan akses informasi. Selain itu, dilakukan evaluasi kegunaan (usability) secara sederhana melalui User Acceptance Testing (UAT) dengan melibatkan pemilik UMKM dan beberapa pengguna. Evaluasi difokuskan pada kemudahan penggunaan sistem, kejelasan informasi produk, serta kemudahan proses pemesanan.

#### 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan sistem e-commerce untuk mendukung digitalisasi proses penjualan pada UMKM HNI VinRin melalui pendekatan Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall. Model Waterfall digunakan karena pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dan terstruktur, mulai dari perencanaan hingga pengujian sistem [21].

Pengembangan sistem e-commerce ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas proses penjualan produk herbal HNI VinRin, khususnya dalam penyediaan informasi produk, kemudahan proses pemesanan, serta pengelolaan data transaksi secara terintegrasi. Hasil dan pembahasan pada bagian ini disajikan berdasarkan tahapan model Waterfall yang terdiri dari tahap perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pengujian sistem.

##### 4.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan dalam model Waterfall, dilakukan identifikasi permasalahan pada proses penjualan yang berjalan di UMKM HNI VinRin. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman awal mengenai kondisi operasional usaha serta menentukan ruang lingkup pengembangan sistem e-commerce yang akan dilakukan.

Pengumpulan data pada tahap perencanaan dilakukan melalui wawancara langsung dengan pemilik UMKM HNI VinRin sebagai pengelola utama usaha. Wawancara difokuskan pada proses penjualan yang selama ini diterapkan, mekanisme pencatatan transaksi, pengelolaan data produk, serta kendala yang sering dihadapi dalam operasional sehari-hari. Selain itu, peneliti juga melakukan observasi langsung terhadap aktivitas penjualan dan pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual menggunakan media buku dan catatan fisik.

Untuk melengkapi data, dilakukan pula pengumpulan dokumentasi berupa daftar produk, data harga, serta alur transaksi penjualan yang berlaku sebelum penerapan sistem e-commerce. Hasil observasi dan dokumentasi menunjukkan bahwa proses penjualan dan pencatatan transaksi masih bersifat konvensional, sehingga membutuhkan waktu relatif lama, berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, serta menyulitkan pemilik usaha dalam memperoleh informasi penjualan secara cepat dan akurat.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi tersebut, peneliti menetapkan ruang lingkup penelitian yang difokuskan pada pengembangan sistem e-commerce untuk penyediaan informasi produk, proses pemesanan secara online, serta pengelolaan data penjualan dan laporan secara terintegrasi. Penentuan batasan permasalahan pada tahap perencanaan ini

dilakukan agar pengembangan sistem tetap terarah dan sesuai dengan kebutuhan utama UMKM HNI VinRin.

#### 4.2 Tahap Analisa

Tahap analisa dalam model Waterfall bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem penjualan yang berjalan di UMKM HNI VinRin serta merumuskan kebutuhan sistem e-commerce yang akan dikembangkan. Analisis dilakukan berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada tahap perencanaan, yaitu hasil wawancara dengan pemilik UMKM, observasi langsung terhadap proses penjualan dan pencatatan transaksi, serta dokumentasi data produk dan alur transaksi.

Untuk memperoleh gambaran yang sistematis mengenai kelemahan sistem lama dan potensi perbaikan yang dapat diberikan oleh sistem e-commerce, digunakan kerangka analisis PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service). Analisis PIECES dilakukan dengan membandingkan kondisi operasional sistem penjualan manual yang berjalan dengan sistem e-commerce yang diusulkan. Hasil analisis PIECES disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Analisis PIECES**

Analisis	Sistem Lama	Sistem yang Diusulkan
Performance	Waktu transaksi ±5 menit per transaksi Pengecekan stok memerlukan waktu >10 menit	Waktu transaksi ±1 menit per transaksi Pengecekan stok dilakukan otomatis dan real-time
Information	Pembuatan laporan bulanan membutuhkan 4–5 hari Data penjualan dan stok sering tidak akurat Informasi tersedia langsung melalui sistem Data sering tidak lengkap atau hilang	Laporan penjualan dapat dihasilkan <5 menit Data penjualan dan stok tersimpan terintegrasi Informasi tersedia langsung melalui sistem Data tersimpan aman dalam basis data
Economy	Biaya kertas dan tinta relatif tinggi Membutuhkan tenaga khusus untuk laporan	Pengurangan biaya operasional (paperless) Laporan dihasilkan otomatis oleh sistem
Control	Potensi manipulasi dan kehilangan data Dokumen mudah diakses pihak tidak berwenang	Hak akses pengguna dan kontrol sistem Data terlindungi oleh sistem login
Efficiency	Proses transaksi berulang dan manual Human error sering terjadi	Proses transaksi lebih cepat dan efisien Human error dapat diminimalkan
Services	Pelayanan lambat karena pencatatan manual	Pelayanan lebih cepat dan responsif

Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa sistem penjualan manual yang berjalan di UMKM HNI VinRin memiliki berbagai keterbatasan, terutama dari segi kecepatan transaksi, akurasi informasi, efisiensi operasional, dan kualitas layanan kepada pelanggan. Sistem e-commerce yang diusulkan diharapkan mampu mengatasi permasalahan tersebut melalui pemanfaatan teknologi digital dan pengelolaan data terintegrasi.

Analisis PIECES pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap proses penjualan yang berjalan, tanpa menggunakan pengukuran waktu transaksi atau indikator kinerja secara numerik. Oleh karena itu, hasil analisis difokuskan pada

persepsi kemudahan penggunaan sistem, kejelasan informasi produk, serta efisiensi alur kerja dibandingkan dengan sistem penjualan manual yang digunakan sebelumnya. Pendekatan ini dipilih karena keterbatasan skala usaha dan ketersediaan data historis yang terdokumentasi secara sistematis pada UMKM HNI VinRin.

Untuk memperjelas hubungan antara permasalahan yang ditemukan, penyebab terjadinya permasalahan, dan solusi yang diusulkan, hasil analisis kemudian dirumuskan ke dalam tabel analisis permasalahan, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2 Analisis Permasalahan**

Masalah	Penyebab	Solusi yang Diusulkan
Informasi penjualan lama	data diperoleh	Sistem menyediakan informasi pesanan dan transaksi secara online
Pencarian membutuhkan lama	data waktu	Sistem menyediakan fitur pencarian data
Informasi harga diperbarui	stok dan sering tidak	Tidak ada sistem pencatatan terintegrasi
Kebutuhan informasi manajemen terpenuhi	informasi tidak	Laporan disusun manual dari banyak dokume
Biaya operasional tinggi	operasional	Penggunaan kertas dan pencetakan transaksi
Penumpukan dan kehilangan berkas	dan	Pengelolaan dokumen fisik
Ketidaksesuaian barang	stok	Data stok tidak diperbarui secara langsung
Proses memakan waktu lama	transaksi	Seluruh proses dilakukan secara manual
Pelayanan kepada pelanggan optimal	kepada kurang	Keterbatasan informasi dan waktu pelayanan
		Sistem menyediakan informasi produk dan kontak secara jelas

Hasil analisis permasalahan pada Tabel 2 digunakan sebagai dasar penentuan kebutuhan fungsional sistem e-commerce, seperti pengelolaan produk dan kategori, pencatatan transaksi otomatis, penyediaan laporan penjualan, serta peningkatan kualitas layanan kepada pelanggan. Kebutuhan-kebutuhan tersebut selanjutnya menjadi acuan pada tahap desain sistem menggunakan pemodelan UML.

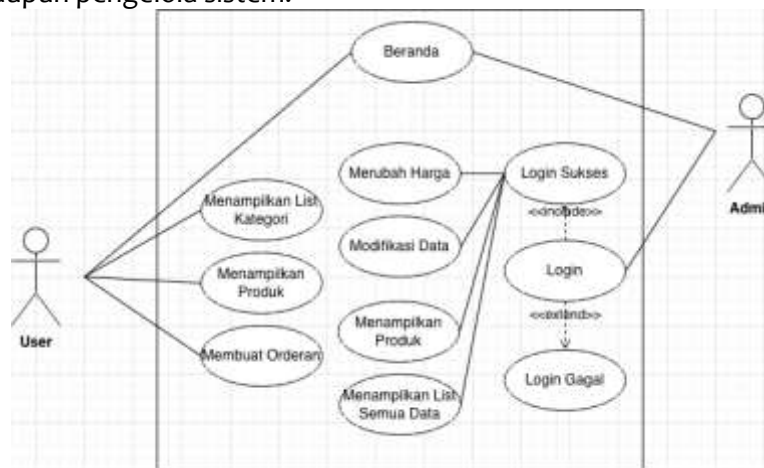
### 4.3 Tahap Desain

Tahap desain pada model Waterfall bertujuan untuk menghasilkan rancangan sistem e-commerce yang akan dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada tahap sebelumnya. Rancangan sistem ini disusun sebagai pedoman dalam pengembangan sistem agar solusi yang dibangun benar-benar menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi pada proses penjualan UMKM HNI VinRin. Dengan adanya tahap desain, pengembangan sistem dapat dilakukan secara terstruktur dan terarah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian.

Perancangan sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem e-commerce yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan fungsional UMKM HNI VinRin, khususnya dalam mendukung proses pengelolaan produk, pemesanan, dan penyajian informasi kepada pengguna. Selain itu, perancangan ini juga memperhatikan kemudahan implementasi dan kemudahan penggunaan sistem, sehingga dapat dikelola secara mandiri oleh pelaku UMKM tanpa memerlukan kemampuan teknis yang kompleks.

Pada tahap desain ini digunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat bantu visual untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem yang diusulkan [22]. Pemodelan UML digunakan untuk mempermudah pemahaman alur sistem, interaksi antara pengguna dan sistem, serta hubungan antar komponen sistem. Dengan adanya pemodelan ini, diharapkan proses implementasi sistem pada tahap selanjutnya dapat dilakukan dengan lebih sistematis dan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan.

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem e-commerce yang diusulkan dalam penelitian ini. Diagram ini berfungsi untuk memetakan fungsi-fungsi utama yang disediakan oleh sistem serta menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dalam menjalankan proses bisnis yang ada. Dengan adanya Use Case Diagram, kebutuhan fungsional sistem dapat dipahami secara lebih jelas dan terstruktur, baik dari sisi pengguna maupun pengelola sistem.



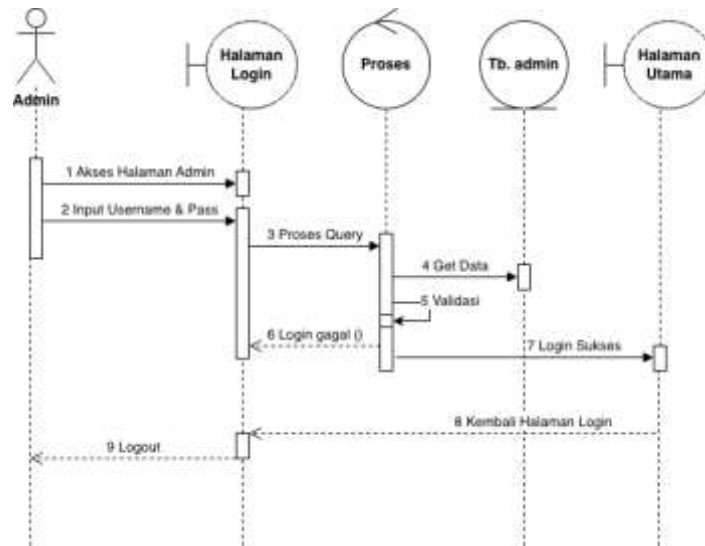
**Gambar 2 Use Case Diagram**

Use Case Diagram yang ditunjukkan pada Gambar 2 merupakan fokus utama penelitian ini. Diagram tersebut memiliki dua aktor utama, yaitu Pengguna (*User*) yang merupakan pengguna akhir layanan dan Admin yang menangani administrasi data. *System Boundary* akan menguraikan kemampuan aplikasi yang dapat diakses, dan halaman Beranda akan menjadi portal pertama yang akan memandu pengguna untuk menelusuri dan melakukan proses otentikasi. Bagi aktor Pengguna, terdapat sejumlah skenario kasus penggunaan fungsional, seperti yang ditunjukkan oleh diagram, yang meliputi Menampilkan Daftar Kategori, Menampilkan Produk, dan Membuat Pesanan yang secara bersama-sama menggambarkan evolusi penemuan produk hingga pembentukan pesanan. Admin di sisi administratif berinteraksi dengan kasus penggunaan seperti Modifikasi Data, Modifikasi Harga, Daftar Semua Data, dan sebagainya, sehingga menunjukkan potensi yang diberikan oleh manajemen katalog, perumusan kebijakan harga, dan pemantauan data secara menyeluruh.

Kami menjelaskan proses autentikasi melalui kasus penggunaan Login yang terbagi menjadi dua hasil yang berbeda secara konseptual, yaitu Login Berhasil, yang memberikan akses ke fungsi administratif, dan Login Gagal, yang berkaitan dengan autentikasi yang salah. Hubungan include/extend disajikan dalam diagram menyoroti fakta bahwa proses validasi yang merupakan bagian integral dari alur login, dan kondisi kegagalan adalah perluasan yang mendukung kasus alternatif. Diagram ini memungkinkan garis asosiasi untuk menunjukkan interaksi langsung antara aktor dan kasus penggunaan masing-masing, sehingga menekankan pemisahan tanggung jawab antara aktivitas penelusuran/pemesanan dan aktivitas manajerial. Diagram ini dapat dioperasikan secara fungsional, yang memprediksi kebutuhan akan kontrol akses berbasis peran, log audit pada modifikasi data penting (misalnya penyesuaian harga), dan proses transaksi selama pemrosesan pesanan dengan tujuan menjaga konsistensi inventaris.

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antar objek dalam sistem berdasarkan alur waktu tertentu. Diagram ini menunjukkan bagaimana pesan atau permintaan dikirimkan dari satu objek ke objek lainnya hingga suatu proses dalam sistem dapat

diselesaikan. Dengan Sequence Diagram, alur logika sistem dapat dipahami secara lebih rinci dan sistematis.

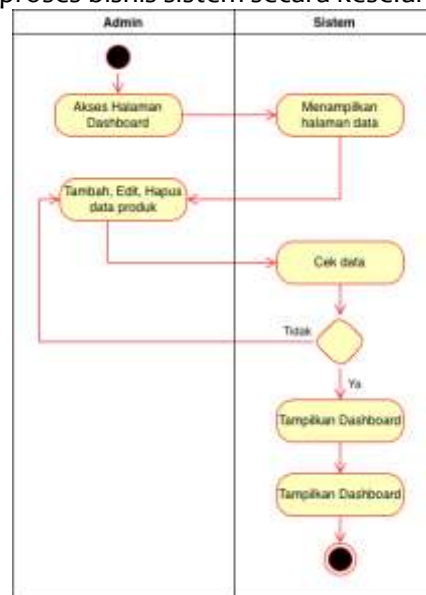


**Gambar 3 Squence Diagram Admin**

Gambar 3 menunjukkan diagram urutan yang menguraikan alur autentikasi yang terkait dengan aktor Admin. Diagram tersebut mengidentifikasi lima jalur utama, termasuk Admin (*user action*), Halaman Login (*user interface*), Proses (*application logic layer*), Tab Admin (*credential database*), dan Halaman Beranda (tampilan yang ditampilkan setelah pengguna diautentikasi).

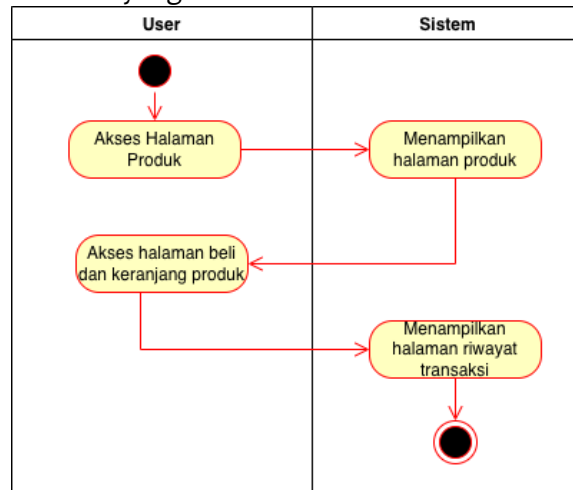
Urutan pelaksanaan eksekusi adalah sebagai berikut: (1) Admin pergi ke halaman administrasi; (2) Admin memasukkan nama pengguna dan kata sandi; (3) data kredensial dikirim ke komponen Proses sebagai permintaan autentikasi; (4) Proses mengambil catatan yang diperlukan di Tab Admin; (5) kredensial kemudian divalidasi. Alur kemudian dibagi menjadi dua cabang kondisional, tergantung pada hasilnya; kegagalan validasi alur menyebabkan sistem merespons dengan pesan Login Gagal, dan mengarahkan Admin ke Halaman Login, di mana mereka diharapkan untuk mencoba lagi; validasi berhasil menyebabkan sistem merespons dengan pesan Login Berhasil, dan pengalihan ke Halaman Beranda. Selain itu, diagram tersebut juga menyertakan tindakan Logout yang menunjukkan berakhirnya sesi pengguna. Berikut tampilan Activity Diagram:

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas yang terjadi dalam sistem e-commerce, termasuk interaksi antara aktor dan respon sistem terhadap setiap aktivitas. Diagram ini membantu memahami alur proses bisnis sistem secara keseluruhan.



**Gambar 4 Activity Diagram Admin**

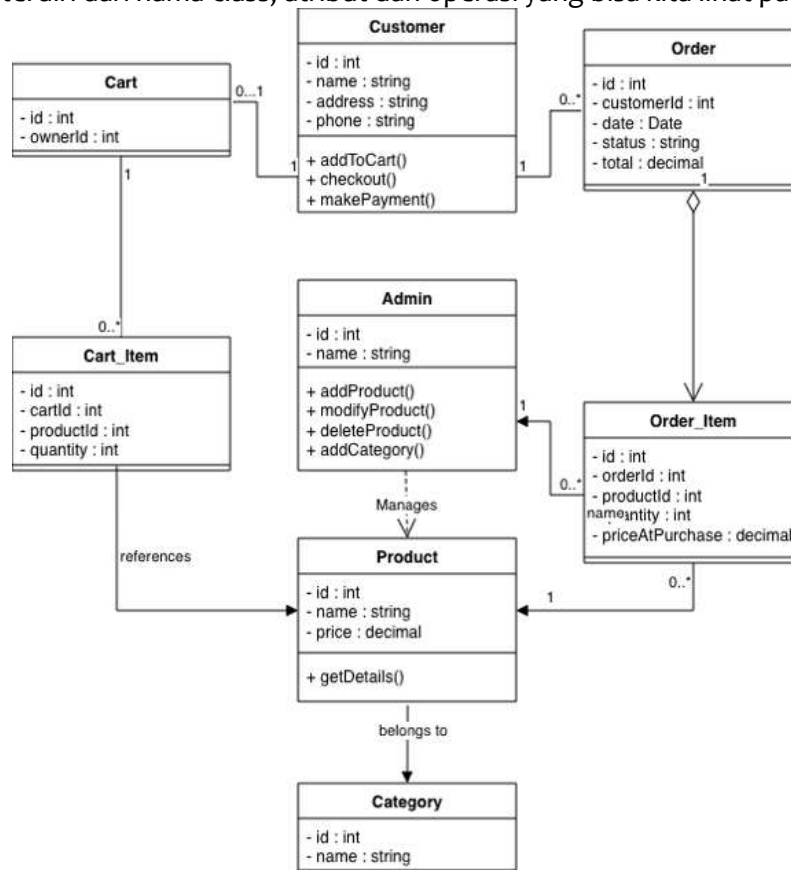
Pada Gambar 4 memperlihatkan bagaimana aktivitas memodifikasi data produk oleh admin yaitu dimulai dari mengakses data produk setelah sistem menampilkan data produk admin dapat menambah, mengedit serta menghapus data yang diinginkan. Setelah dicek oleh sistem, jika data itu gagal dimodifikasi maka akan Kembali ke form tambah, edit atau hapus. Namun jika berhasil akan termodifikasi sesuai aktivitas yang dilakukan oleh admin.



Gambar 5 Activity Diagram User

Pada gambar 5 terlihat diagram user, yakni merupakan aktivitas untuk menampilkan produk pada pengguna. Setelah pengguna mengakses halaman produk, sistem akan menampilkan halaman produk yang diminta. Setelah itu pengguna akan mengakses, membeli atau memasukkan produk ke keranjang dan sistem akan menampilkan halaman yang diinginkan sesuai dengan pilihan pengguna.

Class Diagram adalah struktur statis dalam UML yang menggambarkan hubungan antar class, dan objek yang terdiri dari nama class, atribut dan operasi yang bisa kita lihat pada Gambar 6



Gambar 6 Class Diagram

Describing, Classifying, Interpreting. Tahap ini peneliti membahas tentang masalah atau kekurangan pada sistem yang berjalan di HNI VinRin saat ini. Adapun permasalahan tersebut adalah sebagai berikut: Masih bersifat konvensional, yaitu pembeli harus datang langsung ke HNI VinRin, Sehingga Pemasaran sangat terbatas karena hanya disekitaran kota Tembilahan saja Pembayaran masih bersifat offline. Representing, Visualizing. Pada tahap ini dibuat suatu diagram konteks yang digunakan untuk menjelaskan hubungan yang terjadi didalam sebuah sistem dengan lingkungan di luar sistem [10]. Pada implementasi e-Commerce disini melibatkan dua pihak di lingkungan luar sistem yaitu antara pemilik UMKM/admin dengan pelanggan/konsumen.

#### 4.4 Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahapan lanjutan setelah perancangan sistem pada model Waterfall, yang bertujuan untuk merealisasikan rancangan sistem ke dalam bentuk sistem e-commerce yang dapat digunakan. Pada tahap ini, rancangan yang telah disusun pada tahap desain diterjemahkan menjadi sistem nyata dengan memperhatikan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Implementasi dilakukan secara terstruktur agar sistem yang dibangun sesuai dengan spesifikasi dan mampu mendukung proses penjualan UMKM HNI VinRin.

Fokus utama pada tahap implementasi adalah penerapan fungsi-fungsi inti sistem e-commerce serta penyediaan antarmuka yang memudahkan pengguna dan pengelola sistem dalam mengoperasikan sistem. Oleh karena itu, pembahasan pada tahap ini mencakup implementasi fitur utama sistem, penyajian tampilan antarmuka, serta informasi akses terhadap website e-commerce yang telah dibangun.

Implementasi sistem e-commerce pada penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan menggunakan metode PIECES dan perancangan sistem menggunakan pemodelan UML. Hasil analisis dan perancangan tersebut dijadikan acuan dalam penerapan fitur dan struktur sistem pada platform Content Management System (CMS) WordPress dengan dukungan tema FoodPress dan plugin pendukung e-commerce.

Implementasi teknis sistem tidak melibatkan pengembangan kode kustom secara kompleks, melainkan berfokus pada konfigurasi dan integrasi fitur-fitur yang telah tersedia pada CMS dan plugin. Konfigurasi dilakukan untuk menyesuaikan kebutuhan fungsional sistem, seperti pengelolaan data produk, pengelompokan kategori, proses pemesanan, pengelolaan keranjang belanja, serta penyajian informasi produk kepada pelanggan.

Penerapan sistem dilakukan secara bertahap, dimulai dari pengujian konfigurasi pada lingkungan lokal (localhost) untuk memastikan fungsi sistem berjalan dengan baik, kemudian dilanjutkan dengan penerapan pada server hosting dan integrasi dengan domain yang telah disiapkan.

##### a. Implementasi Fitur Utama Sistem

Tahap implementasi pada model Waterfall merupakan tahap realisasi dari rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap desain. Pada tahap ini, seluruh kebutuhan fungsional yang telah dimodelkan dalam Use Case Diagram diterapkan ke dalam sistem e-commerce berbasis Content Management System (CMS) WordPress dengan dukungan tema FoodPress. Implementasi difokuskan pada penyediaan fitur-fitur utama yang mendukung proses penjualan produk UMKM HNI VinRin secara daring.

Fitur pertama yang diimplementasikan adalah halaman beranda (homepage) yang berfungsi sebagai halaman utama sistem. Halaman ini menampilkan informasi umum usaha, menu navigasi, serta akses menuju kategori dan daftar produk. Implementasi halaman beranda bertujuan untuk memberikan gambaran awal kepada pengguna mengenai produk yang ditawarkan serta memudahkan pengguna dalam menavigasi sistem.

Selanjutnya, dilakukan implementasi katalog dan kategori produk yang memungkinkan pengguna untuk menelusuri produk berdasarkan kategori tertentu. Setiap kategori menampilkan daftar produk yang relevan, sehingga memudahkan pengguna dalam menemukan produk yang

diinginkan. Fitur ini merealisasikan use case menampilkan kategori dan menampilkan produk pada sistem.

Fitur detail produk juga diimplementasikan untuk menampilkan informasi lengkap setiap produk, seperti nama produk, harga, deskripsi singkat, dan gambar produk. Informasi ini disajikan secara terstruktur agar membantu pengguna dalam mengambil keputusan pembelian. Dari halaman detail produk, pengguna dapat melanjutkan proses pembelian dengan menambahkan produk ke dalam keranjang.

Implementasi keranjang belanja (shopping cart) dilakukan untuk mendukung proses pemesanan produk. Keranjang belanja berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara produk yang dipilih oleh pengguna sebelum melanjutkan ke tahap pemesanan. Pada fitur ini, pengguna dapat melihat jumlah produk yang dipilih serta melakukan penyesuaian jumlah produk.

Dari sisi pengelolaan sistem, diimplementasikan manajemen produk oleh Admin yang memungkinkan Admin untuk menambah, mengubah, dan menghapus data produk serta mengelola kategori produk. Selain itu, sistem juga menyediakan manajemen pesanan, sehingga Admin dapat memantau data pesanan yang masuk sebagai bagian dari pengelolaan transaksi penjualan. Seluruh fitur ini direalisasikan sesuai dengan use case yang telah dirancang pada tahap desain.

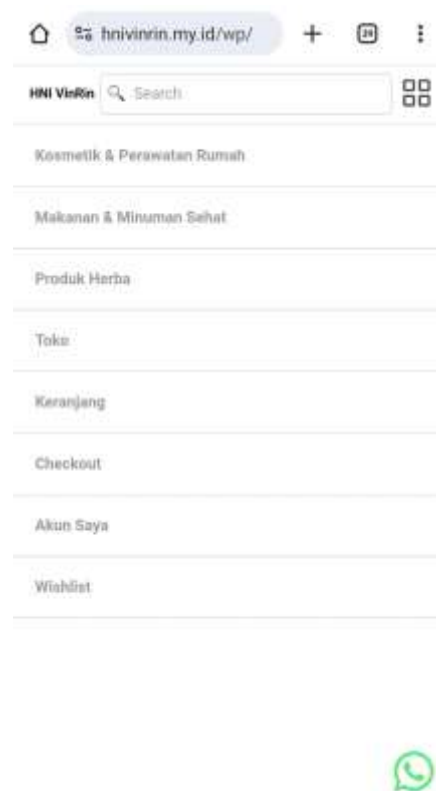
### b. Tampilan Antarmuka Sistem

Untuk mendukung pemahaman terhadap hasil implementasi sistem, ditampilkan beberapa contoh tampilan antarmuka sistem e-commerce yang telah dibangun. Tampilan ini menggambarkan hasil realisasi fitur-fitur utama sistem sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

Beberapa tampilan antarmuka yang disajikan meliputi halaman beranda, halaman daftar produk, halaman keranjang belanja, dan halaman admin. Penyajian tampilan antarmuka ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa sistem e-commerce telah berhasil diimplementasikan dan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan pengelola sistem.



**Gambar 7 Tampilan Halaman Beranda**  
 Sumber: <https://hnivinrin.my.id/wp>



**Gambar8 Tampilan Halaman Daftar Produk**  
 Sumber: <https://hnivinrin.my.id/wp>



**Gambar 9 Tampilan Halaman Keranjang**

Website e-commerce UMKM HNI VinRin yang telah diimplementasikan dapat diakses melalui alamat <https://hnvinrin.my.id/wp> selama periode pengujian dan evaluasi sistem.

#### 4.5 Tahap Pengujian

Tahap pengujian dan evaluasi sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem e-commerce yang telah diimplementasikan dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional dan dapat digunakan dengan baik oleh pengguna. Pengujian dilakukan setelah tahap implementasi selesai, dengan tujuan untuk mengidentifikasi kesalahan fungsi serta mengevaluasi tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan.

Pada Pada tahap implementasi dalam model Waterfall, sistem e-commerce dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Implementasi bertujuan untuk merealisasikan rancangan sistem menjadi aplikasi yang dapat digunakan oleh UMKM HNI VinRin sebagai media penjualan dan promosi.

Sebelum implementasi penuh, dilakukan eksplorasi teknis secara lokal (localhost) terhadap beberapa platform e-commerce sebagai bagian dari pengujian awal. Eksplorasi ini bertujuan untuk memahami kelebihan dan keterbatasan platform sebelum diterapkan pada lingkungan produksi. Namun, berdasarkan hasil evaluasi kemudahan penggunaan dan kesesuaian dengan kemampuan pengelolaan UMKM, platform WordPress dengan plugin FoodPress dipilih sebagai sistem final yang diimplementasikan.

Implementasi sistem e-commerce HNI VinRin menggunakan spesifikasi perangkat keras sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3 Perangkat Keras yang digunakan**

No	Perangkat Keras	Speksifikasi
1	Processor	Apple M1 chip (8-core CPU)
2	RAM	8 GB
3	Hardisk	256 GB
4	Monitor	13'inch Resolusi 2560 x 1600
5	Keyboard + Mouse	Default

Pada tahap implementasi dalam model Waterfall, sistem e-commerce dikembangkan menggunakan Content Management System (CMS) WordPress dengan dukungan plugin FoodPress. Pemilihan WordPress didasarkan pada kemudahan pengelolaan konten serta ketersediaan plugin yang mendukung fungsi e-commerce sesuai dengan kebutuhan UMKM HNI VinRin. Implementasi sistem diawali dengan konfigurasi dan pengujian pada lingkungan lokal (localhost) untuk memastikan fungsi tema dan plugin berjalan dengan baik sebelum sistem diunggah ke server hosting. Setelah proses pengujian awal selesai, sistem diimplementasikan pada server hosting dan diintegrasikan dengan domain yang telah disiapkan sehingga dapat diakses secara daring.

**Tabel 4 Perangkat Lunak yang digunakan**

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Oprasi	Windows 7 Ultimate 64-Bit
2	Hoster	Layanan Hosting
3	Hostinger	Layanan Domain
4	Wordpress	CMS Open Source
5	Foodpress	Plugin e-commerce
6	Google Chrome	Web Browser

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi utama sistem e-commerce berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian difokuskan pada validasi fungsionalitas antarmuka pengguna, khususnya pada proses navigasi menu dan akses informasi produk.

Pengujian dilakukan oleh pengguna dan administrator dengan memberikan input tertentu dan mengamati output yang dihasilkan oleh sistem tanpa memperhatikan struktur internal sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi yang diuji dapat berjalan sesuai dengan skenario yang direncanakan. Ringkasan hasil pengujian Black-Box disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5 Hasil Pengujian Sistem**

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
Halaman Depan	Customer memasukkan alamat URL	Memasukkan alamat website	Menampilkan halaman home website	Sesuai
	Customer mengklik menu Kosmetik & Perawatan Rumah	Klik Kosmetik & Perawatan Rumah	Menampilkan tampilan halaman kategori Kosmetik & Perawatan Rumah	Sesuai
	Customer mengklik menu Makanan & Minuman Sehat	Klik Makanan & Minuman Sehat	Menampilkan halaman kategori Makanan & Minuman Sehat	Sesuai
	Customer mengklik menu Produk Herba	Klik Produk Herba	Menampilkan halaman kategori Produk Herba	Sesuai
	Customer mengklik menu Toko	Klik Toko	Menampilkan halaman keseluruhan produk	Sesuai

Bagian	Pengujian	Input	Output	Hasil
	Customer mengklik menu Keranjang	Klik Keranjang	Menampilkan halaman data keranjang belanja	Sesuai
	Customer mengklik menu Akun Saya	Klik Akun Saya	Menampilkan halaman akun atau halaman registrasi dan login	Sesuai

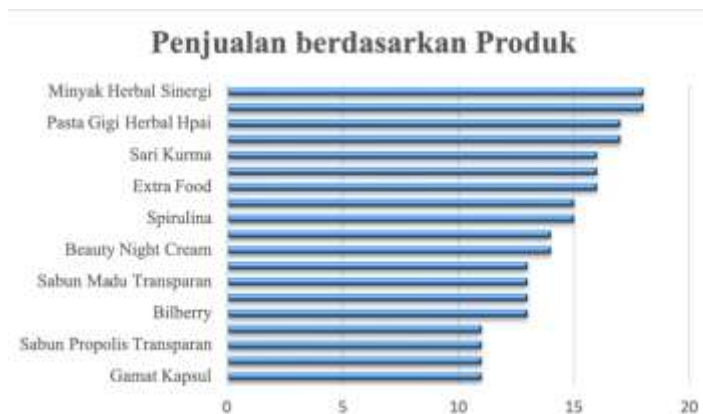
Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 5, dapat disimpulkan bahwa fungsi-fungsi dasar sistem e-commerce, khususnya pada aspek navigasi dan akses informasi, telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini difokuskan pada fungsionalitas utama yang berinteraksi langsung dengan pengguna pada tahap awal penggunaan sistem.

Selain pengujian fungsional menggunakan metode Black-Box Testing, dilakukan pula evaluasi kegunaan sistem untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem e-commerce yang dikembangkan. Evaluasi ini dilakukan menggunakan pendekatan User Acceptance Testing (UAT).

UAT dilakukan dengan melibatkan pemilik UMKM HNI VinRin sebagai administrator sistem serta beberapa pengguna sebagai pelanggan. Pengguna diminta untuk mencoba fungsi utama sistem, seperti mengakses produk, menelusuri kategori, menambahkan produk ke keranjang, serta melihat informasi produk. Penilaian dilakukan secara kualitatif berdasarkan pengalaman pengguna selama menggunakan sistem.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem e-commerce mudah digunakan dan informasi produk dapat dipahami dengan baik oleh pengguna. Proses pemesanan dinilai cukup jelas dan tidak menimbulkan kesulitan berarti. Berdasarkan hasil tersebut, sistem e-commerce dinyatakan dapat diterima oleh pengguna dan layak digunakan sebagai media penjualan UMKM HNI VinRin.

#### 4.6 Hasil Pemanfaatan Sistem E-Commerce



**Gambar 8 Penjualan berdasarkan Produk**

Grafik penjualan berdasarkan produk menampilkan distribusi jumlah penjualan masing-masing produk yang tercatat pada sistem e-commerce UMKM HNI VinRin selama periode awal penerapan sistem, yaitu selama tiga minggu. Data yang disajikan merupakan akumulasi transaksi penjualan yang dicatat melalui sistem e-commerce tanpa disertai perbandingan dengan sistem penjualan manual sebelumnya.

Berdasarkan grafik tersebut, produk Minyak Herbal Sinergi menunjukkan jumlah penjualan tertinggi dibandingkan produk lainnya, diikuti oleh Pasta Gigi Herbal Hpai dan Sari Kurma. Sebaliknya, produk Gamat Kapsul dan Sabun Propolis Transparan memiliki jumlah penjualan yang relatif lebih rendah. Variasi jumlah penjualan antar produk ini menunjukkan adanya perbedaan

minat konsumen terhadap produk yang ditawarkan selama periode penggunaan sistem e-commerce.

Hasil ini menunjukkan bahwa sistem e-commerce yang dikembangkan mampu merekam dan menyajikan data transaksi penjualan produk secara terstruktur. Informasi distribusi penjualan yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh pengelola UMKM sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan persediaan dan perencanaan strategi promosi.

## 5 KESIMPULAN

Berdasarkan Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa sistem e-commerce berbasis Content Management System (CMS) WordPress dengan dukungan plugin FoodPress telah berhasil dikembangkan dan diimplementasikan pada UMKM HNI VinRin sebagai media penjualan dan promosi produk. Sistem dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan menggunakan metode PIECES dan perancangan sistem menggunakan pemodelan UML.

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sistem penjualan manual yang berjalan memiliki keterbatasan dalam pengelolaan informasi produk dan pencatatan transaksi. Sistem e-commerce yang dikembangkan menyediakan fitur-fitur utama yang dibutuhkan, seperti pengelompokan produk, katalog dan detail produk, keranjang belanja, pengelolaan akun pengguna, serta manajemen pesanan oleh administrator.

Hasil pengujian fungsional menggunakan metode Black-Box Testing menunjukkan bahwa fungsi-fungsi dasar sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan. Selain itu, hasil evaluasi kegunaan sistem melalui User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan bahwa sistem e-commerce mudah digunakan dan dapat diterima oleh pengguna sebagai media pendukung proses penjualan UMKM HNI VinRin.

Data penjualan yang dihasilkan selama periode awal penerapan sistem menunjukkan bahwa sistem mampu merekam dan menyajikan data transaksi penjualan secara terstruktur. Namun, karena data yang digunakan masih terbatas pada periode awal penerapan dan tidak disertai perbandingan dengan sistem penjualan manual sebelumnya, hasil penelitian ini belum dapat digunakan untuk menyimpulkan adanya peningkatan penjualan secara kuantitatif.

## REFERENSI

- [1] U. A. S. Anandri, D. Y. Prasetyo, and Masril, "Analisis Model Bisnis Inovatif Kue Pancung Keliling Untuk Pemberdayaan UMKM Tembilahan," *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ABDIMAS)*, vol. 3, no. 4, pp. 204–212, Jun. 2025, Available: <https://jurnal.nawansa.com/index.php/abdimas/article/view/629>
- [2] U. A. S. Anandri, "Business plan and financial feasibility study of 'Prata Bubuhan' breakfast UMKM stall in Indragiri Hilir Regency," *Priviet Social Sciences Journal*, vol. 5, no. 11, pp. 388–399, Nov. 2025, doi: <https://doi.org/10.55942/pssj.v5i11.746>
- [3] R. Rahayu and J. Day, "E-commerce adoption by SMEs in developing countries: evidence from Indonesia," *Eurasian Business Review*, vol. 7, no. 1, pp. 25–41, Apr. 2021, doi: 10.1007/s40821-016-0044-6.
- [4] D. Y. Prasetyo, Y. E. Sudiarti, U. A. S. Anandri, M. Risky, and K. Ihwan, "Website E-Commerce Pada Toko Oska Cake," *JUTI UNISI*, vol. 9, no. 2, pp. 31–40, Dec. 2025, doi: <https://doi.org/10.32520/juti.v9i2.4834>.
- [5] U. A. S. Anandri and D. Y. Prasetyo, "Analisis Model Bisnis Inovatif Kue Pancung Keliling Untuk Pemberdayaan UMKM Tembilahan," *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 3, no. 6, pp. 204–212, Jun. 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.nawansa.com/index.php/abdimas/article/view/629>
- [6] U. A. S. Anandri and I. Ilyas, "Analysis and design of a web-based integrated inventory information system using the PIECES framework: A case study of PT. Asia Persada Nusantara,"

- Priviet Social Sciences Journal, vol. 6, no. 1, pp. 702–724, Jan. 2026, doi: <https://doi.org/10.55942/pssj.v6i1.1514>.
- [7] M. Lesmana, “The impact of e-commerce platform usage on the economic benefits of SMEs in Indonesia during the pandemic,” *Priviet Social Sciences Journal*, vol. 5, no. 9, pp. 115–132, Sep. 2025, doi: <https://doi.org/10.55942/pssj.v5i9.660>.
- [8] U. A. S. Anandri, Mhd. N. Arkan, Abdullah, and Ilyas, “Implementasi dan Pengembangan Aplikasi Point Of Sales Berbasis Website pada UMKM RitelShop Tembilihan,” *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ABDIMAS)*, vol. 3, no. 7, pp. 304–314, Dec. 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.nawansa.com/index.php/abdimas/article/view/751>
- [9] A. D. Y. Pratama, I. G. A. A. D. Susanthi, and N. M. R. Juniariani, “PKM Pemberdayaan UMKM Jajan Tradisional Di Kelurahan Kawan Bangli,” *Linguistic Community Service Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 59–63, Sep. 2024, doi: <https://doi.org/10.55637/licosjournal.5.2.10278.59-63>.
- [10] P. M. Lopulalan, R. H. S. Suhartono, B. Bakri, A. Karim, and U. A. S. Anandri, “Reconstructing a Sustainable Quality Management System in Higher Education through an Integrative Approach between Academic Audits and Organizational Reflection,” *Journal of Educational Analytics*, vol. 4, no. 3, pp. 675–690, Aug. 2025, doi: <https://doi.org/10.55927/jeda.v4i3.362>.
- [11] U. A. S. Anandri and Abdullah, “Basic Application of Business Intelligence in making E-Commerce Buyer Dashboard Indonesian Using Tableau Tools Development,” *Journal of Computer Electronic and Telecommunication*, vol. 6, no. 2, pp. 1–3, Dec. 2025, doi: <https://doi.org/10.52435/complete.v6i2.747>.
- [12] U. A. S. Anandri et al., “Analisis Statistika Deskriptif Data Mahasiswa Sistem Informasi B 2024 Universitas Islam Indragiri,” *Jurnal Sistem Informasi (TEKNOFILE)*, vol. 3, no. 6, pp. 422–432, Jun. 2025, Accessed: Jul. 16, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.nawansa.com/index.php/teknofile/article/view/619/321>
- [13] P. Guo, N. Saab, L. S. Post, and W. Admiraal, “A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures,” *Int. J. Educ. Res.*, vol. 102, no. 101586, pp. 1–13, May 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>.
- [14] M. N. Arkan and U. A. S. Anandri, “Perancangan Entity-Relationship Diagram (ERD) Menggunakan SQL Server Database Pada Platform Tautan Halaman Web Lynk.Id,” *Jurnal Sistem Informasi (TEKNOFILE)*, vol. 3, no. 4, pp. 221–227, Apr. 2025.
- [15] R. Sari, M. H. Sayadi, and S. K. Hildayanti, “Pelatihan Dalam Menghadapi Tantangan Usaha Kecil Di Era Digital Pada Pelaku Usaha Kecil Di Kenten Palembang,” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, vol. 3, no. 2, 2020, doi: <https://doi.org/10.33330/jurdimas.v3i2.575>
- [16] P. Q. Huy and V. K. Phuc, “Big data in relation with business intelligence capabilities and E-commerce during COVID-19 pandemic,” *Future Business Journal*, 2023, doi: <https://doi.org/10.1186/s43093-023-00221-4>.
- [17] T. Ahman et al., “Implementasi E-Commerce Menggunakan CMS Wordpress Pada Tuju Tuju Coffee & Roastery,” 2025.
- [18] A. M. Atieh, H. Kaylani, Y. Al-Abdallat, A. Qaderi, O. Al-Tamimi, and N. Al-Faouri, “Performance improvement of inventory management system processes by an automated warehouse management system,” *Procedia CIRP*, vol. 41, pp. 568–572, 2016, doi: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.122>.
- [19] Mhd. N. Arkan and U. A. S. Anandri, “Perancangan Entity-Relationship Diagram (ERD) Menggunakan SQL Server Database Pada Platform Tautan Halaman Web Lynk.Id,” *TEKNOFILE: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 4, no. 3, pp. 221–227, Apr. 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.nawansa.com/index.php/teknofile/article/view/411>

- [20] U. A. S. Anandri, M. Nabil Arkan, M. Risky, Y. Elma Sudiarti, A. Isya Alfassa, and A. Rachman, “Analisis Statistika Deskriptif Data Mahasiswa Sistem Informasi B 2024 Universitas Islam Indragiri,” *TEKNOFILE: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 3, no. 6, pp. 422–432, Jun. 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.nawansa.com/index.php/teknofile/article/view/619>
- [21] S. Fitriana, A. Iskandar, and S. Suhada, “Perancangan Sistem Informasi Pembatasan Hak Akses Pengelola Data Pada Aplikasi Core Banking System Temenos T24,” *EVOLUSI : Jurnal Sains dan Manajemen*, vol. 12, no. 1, pp. 78–84, 2024, doi: <https://doi.org/10.31294/evolusi.v12i1.22078>.
- [22] U. A. S. Anandri and M. N. Arkan, “Pemanfaatan Power BI Untuk Visualisasi Data Penjualan Produk Pada Perusahaan Percetakan,” *Jurnal Sistem Informasi (TEKNOFILE)*, vol. 3, no. 10, pp. 716–721, Oct. 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.nawansa.com/index.php/teknofile/article/view/562>