

Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan dan Ulasan Produk dengan Layanan *Self-Service* Berbasis Web di Jalur Langit Coffee

Design and Development of a Web-based Self-Service Ordering and Product Review System at Jalur Langit Coffee

¹Muhammad David Kurniawan*, ²Muhammad Arifin, ³Diana Laily Fithri

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus
^{1,2,3}Jl. Lkr. Utara, Kayuapu Kulon, Gondangmanis, Kudus

*e-mail: 202153010@std.umk.ac.id, arifin.m@umk.ac.id, diana.laily@umk.ac.id

(received: 7 May 2025, revised: 31 May 2025, accepted: 13 June 2025)

Abstrak

Transformasi digital di industri kuliner, khususnya kedai kopi seperti Jalur Langit Coffee, menuntut solusi inovatif untuk mengatasi inefisiensi pelayanan dan antrean panjang yang sering kali menghambat kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi berbasis web yang interaktif dan responsif, yang memudahkan proses pemesanan, pembayaran, dan ulasan produk secara mandiri melalui layanan *self-service* berbasis QR Code. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*, mencakup tahap analisis kebutuhan, desain sistem dengan *Unified Modelling Language* (UML), implementasi, pengujian, dan pemeliharaan berkala, serta mengadopsi pendekatan *Customer Relationship Management* (CRM) dengan metrik *Customer Satisfaction Score* (CSAT) untuk menghitung rating ulasan pelanggan terhadap produk. Hasilnya, sistem ini mencapai tingkat keberhasilan 95% pada proses pemesanan dan pembayaran, dengan produk kopi tubruk memperoleh tingkat kepuasan 78% berdasarkan nilai CSAT. Penelitian ini terbatas pada satu lokasi kedai dan belum mendukung integrasi dengan platform pembayaran eksternal. Sistem ini meningkatkan efisiensi pelayanan, pengelolaan ulasan produk, dan kualitas produk, sekaligus memperkuat loyalitas pelanggan melalui analisis data ulasan.

Kata kunci: sistem informasi, pemesanan produk, ulasan pelanggan, layanan mandiri, manajemen hubungan pelanggan.

Abstract

Digital transformation in the culinary industry, particularly in coffee shops like Jalur Langit Coffee, demands innovative solutions to address service inefficiencies and long queues that often hinder customer satisfaction. This study aims to design an interactive and responsive web-based information system that facilitates ordering, payment, and product reviews through a self-service model using QR code technology. The system was developed using the Waterfall methodology, encompassing requirements analysis, system design using Unified Modeling Language (UML), implementation, testing, and ongoing maintenance. It also incorporates a Customer Relationship Management (CRM) approach by applying the Customer Satisfaction Score (CSAT) metric to evaluate customer ratings of products. The results indicate a 95% success rate in ordering and payment processes, with the kopi tubruk product receiving a 78% satisfaction level based on CSAT scores. This research is limited to a single café location and does not yet support integration with external payment platforms. The system enhances service efficiency, product review management, and overall product quality, while also strengthening customer loyalty through review data analysis.

Keywords: information system, product ordering, customer reviews, self-service, customer relationship management.

1 Pendahuluan

Di zaman yang penuh dengan teknologi seperti sekarang, banyak perubahan sosial yang terjadi karena masyarakat mencari cara baru untuk memenuhi kebutuhan mereka. Dalam dunia bisnis kuliner,

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

teknologi digital memberikan peluang untuk meningkatkan efisiensi operasional dan layanan pelanggan. Perkembangan teknologi memungkinkan pelanggan memesan dan membayar secara praktis tanpa interaksi langsung dengan pegawai, sehingga menciptakan pengalaman yang lebih cepat dan modern. Teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk mempermudah operasional, tetapi juga menjadi aspek yang penting dalam menciptakan kepuasan pelanggan yang lebih baik. Di industri kuliner, khususnya *coffee shop*, kebutuhan untuk menciptakan layanan yang cepat, praktis, dan modern terus meningkat seiring dengan perubahan gaya hidup masyarakat. Teknologi memungkinkan pelanggan untuk memesan dan membayar secara praktis tanpa harus berinteraksi langsung dengan pegawai. Sebagai contoh, di restoran cepat saji seperti Pizza Hut Delivery Tulungagung, penggunaan teknologi *QR Code* dalam sistem pemesanan berbasis web memungkinkan pelanggan mengakses menu, melihat promosi, dan memesan secara daring melalui ponsel atau komputer, sehingga mengurangi antrean dan meningkatkan efisiensi layanan [1].

Jalur Langit Coffee, sebagai salah satu *coffee shop*, berusaha memanfaatkan teknologi untuk mempermudah layanan bagi pelanggannya. Dengan sistem berbasis web, pelanggan dapat memesan, membayar, dan memberikan ulasan produk secara mandiri dengan menggunakan *QR Code* yang tersedia di meja. Cukup dengan memindai *QR Code*, pelanggan bisa memilih menu, mengisi nomor meja, dan melakukan pembayaran secara praktis melalui metode digital seperti QRIS. Sistem ini dirancang untuk mempercepat proses pemesanan, mengurangi antrean di kasir, dan meningkatkan kenyamanan pelanggan. Konsep layanan *self-service* ini merupakan upaya agar pelanggan dapat melayani dirinya sendiri secara mandiri tanpa harus bergantung pada pegawai, sehingga dapat mengurangi berbagai permasalahan yang sering terjadi [2]. Selain itu, fitur ulasan terhadap produk dapat membantu Jalur Langit Coffee untuk mendapatkan masukan langsung yang dapat digunakan untuk peningkatan kualitas terhadap produk yang dijual.

Jalur Langit Coffee masih menggunakan sistem pemesanan dan pembayaran manual melalui kasir, yang menyebabkan antrean panjang, memperlambat pelayanan, dan meningkatkan risiko kesalahan pencatatan. Selain itu, *coffee shop* ini belum memiliki sistem khusus untuk mengelola ulasan pelanggan secara efektif, sehingga masukan yang penting untuk peningkatan kualitas terhadap produk yang dijual dan layanan tidak terdokumentasi dengan baik. Hal ini membuat proses pelayanan menjadi kurang efisien dan membutuhkan pembaruan agar lebih efektif dan terstruktur. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang terintegrasi melalui sistem berbasis web yang dapat diakses dengan mudah oleh pelanggan.

Sistem informasi berbasis web ini dirancang dengan pendekatan *Customer Relationship Management* (CRM), yang merupakan strategi bisnis untuk mengelola hubungan dengan pelanggan secara efektif. Pendekatan ini bertujuan untuk mengoptimalkan interaksi dan komunikasi, sehingga dapat meningkatkan loyalitas pelanggan dan memperkuat hubungannya [3]. Setelah melakukan pembelian, pelanggan dapat memberikan penilaian tingkat kepuasan terhadap produk yang dibeli serta menyampaikan ulasan. Data ulasan yang diberikan oleh pelanggan kemudian dianalisis menggunakan metode *Customer Satisfaction Score* (CSAT) untuk mengukur tingkat kepuasan. Hasil perhitungannya memungkinkan pengelola Jalur Langit Coffee untuk memahami kebutuhan pelanggan, memanfaatkan ulasan positif untuk promosi, dan melakukan perbaikan berdasarkan masukan yang diterima. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan, menjaga loyalitas pelanggan, dan memastikan kepuasan pelanggan tetap terjaga.

Sistem informasi ini dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*, yang dilakukan secara berurutan dan sistematis. Dalam perancangannya, digunakan *Unified Modelling Language* (UML), yang merupakan alat visual untuk memodelkan dan menggambarkan sistem melalui diagram dan teks pendukung. Sistem ini bertujuan untuk mempercepat proses pemesanan, pembayaran, dan pengelolaan ulasan produk di Jalur Langit Coffee, mengatasi masalah pelayanan konvensional seperti antrean panjang dan kesalahan pencatatan, serta memberikan kemudahan bagi pelanggan untuk bertransaksi dan memberikan masukan secara efisien.

2 Tinjauan Literatur

Sebagai dasar dalam merancang Sistem Informasi Berbasis Web untuk Pemesanan, Pembayaran, dan Ulasan Produk dengan Layanan *Self-Service* Menggunakan *QR Code* di Jalur Langit Coffee, beberapa penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan. Tinjauan terhadap penelitian-penelitian ini

memberikan gambaran mengenai metode, teknologi, dan fitur yang telah diterapkan dalam sistem yang sama, serta kekurangan yang masih dapat diperbaiki.

Penelitian pertama yang dijadikan acuan adalah penelitian oleh M. Alfazri, I. Lubis, dan B. O. Sembiring yang berjudul “Sistem Pengolahan Pemesanan Dan Pemasaran *Coffee Shop* Menggunakan Metode *User Centered Design*”. Yang menjelaskan bahwa sistem dibuat menggunakan *website*, dengan dua jenis pengguna, yaitu admin yang bertugas mengelola data pesanan, menu, dan harga, serta pelanggan yang bisa memesan menu melalui aplikasi. Penelitian ini menggunakan metode *User Centered Design* untuk memastikan sistem mudah digunakan. Namun, sistem tersebut belum memiliki fitur ulasan produk dan layanan *self-service*, yang dapat memberikan kenyamanan lebih kepada pelanggan dan membuat proses pemesanan lebih efisien [4]. Penelitian selanjutnya adalah penelitian dari M. D. Risqullah dan F. Yanti yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Transaksi Penjualan Pada Kedai Sampo Coffee Berbasis Web”. Yang membahas masalah yang dihadapi oleh Kedai Sampo Coffee yang masih menggunakan sistem manual untuk penjualan dan pembuatan laporan. Penulis kemudian membangun sistem informasi berbasis web untuk mempermudah transaksi penjualan dan pengelolaan laporan, sehingga prosesnya menjadi lebih cepat dan efisien. Dalam penelitian ini, digunakan metode pengembangan sistem *Waterfall* yang terdiri dari tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Namun, sistem yang dibangun belum dilengkapi dengan fitur ulasan produk dan layanan *self-service* yang dapat memudahkan pelanggan dalam memberikan *feedback* dan melakukan pemesanan secara mandiri [5]. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh R. Gilang Wijanarko, W. Perkasa Nugraha Putra, dan J. Maulindar yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Coffee Shop Solo”. Penelitian ini mengatasi masalah di Coffee Shop Solo yang masih menggunakan sistem manual untuk mencatat pesanan, sehingga kurang efisien. Penulis merancang sistem berbasis web untuk mempermudah pemesanan oleh pelanggan. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan model UML dan melalui tahapan analisis dan desain. Namun, sistem ini belum dilengkapi dengan fitur ulasan produk dan layanan *self-service*, yang dapat memudahkan pelanggan dalam memberi *feedback* dan memesan secara mandiri melalui QR Code [6]. Penelitian berikutnya adalah penelitian yang ditulis oleh Y. Lestari dan H. Fryonanda, yang berjudul “Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Alun-alun Coffee Jakarta”. Dalam penelitian ini, dijelaskan bahwa sistem yang dibangun menggunakan pendekatan *prototyping*, yang memungkinkan pengembang dan pengguna berkomunikasi secara langsung untuk menciptakan sistem yang sesuai dengan kebutuhan. Sistem ini bertujuan untuk mempermudah proses penjualan yang sebelumnya dilakukan secara manual, seperti pencatatan pesanan menggunakan kertas dan perhitungan pembayaran yang dilakukan secara manual. Dengan sistem baru, pelanggan bisa melakukan pemesanan *online* melalui perangkat seluler, yang membuat prosesnya lebih cepat dan efisien. Selain itu, sistem ini juga menyediakan informasi menu dan harga secara langsung untuk mengurangi waktu tunggu pelanggan. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki kekurangan, yaitu belum adanya fitur ulasan produk dan layanan *self-service* menggunakan QR Code, yang memungkinkan pelanggan untuk memesan, membayar, dan memberi ulasan produk secara mandiri [7].

Penelitian berikutnya adalah penelitian yang ditulis oleh Bambang Waluyo dan Bruri Trya Sartana yang berjudul “Implementasi *Customer Relationship Management* (CRM) berbasis web untuk meningkatkan pelayanan pada Galleon Coffee Shop”. Sistem ini dirancang untuk mengatasi kesulitan dalam mengolah data pelanggan, menu makanan, minuman, harga, dan promo. Melalui penerapan CRM berbasis web, pelanggan dapat mengakses informasi menu sebelum berkunjung, melakukan pemesanan langsung melalui sistem tanpa harus menunggu pelayan, serta berinteraksi dengan perusahaan melalui *website*. Hasil uji coba menunjukkan bahwa aplikasi berhasil membantu mempercepat dan mempermudah pengelolaan data, serta memenuhi tujuan penelitian dalam meningkatkan pelayanan kepada pelanggan [8].

Penelitian lain yang dibuat oleh Doni Indra Pramana, Arif Setiawan, dan Yudie Irawan Vihikan yang berjudul “Pengaruh Implementasi CRM Berbasis CSAT Terhadap Efektivitas Penjualan di Kopi Muria Zayna Doni”, menunjukkan penerapan metode CSAT dalam konteks industri kuliner. Metode CSAT dihitung melalui survei singkat dengan skala 1 hingga 5, di mana skor dihitung menggunakan rumus: $CSAT = (\text{Jumlah pelanggan yang puas} / \text{Jumlah pelanggan yang memberikan umpan balik}) \times 100\%$, dengan pelanggan puas didefinisikan sebagai mereka yang memberi skor 3, 4, atau 5. Hasil CSAT digunakan untuk menilai kepuasan terhadap kualitas produk, layanan, dan pengiriman, serta

menjadi dasar evaluasi dan perbaikan dalam sistem penjualan dan strategi pemasaran Kopi Muria Zayna [9].

Berbeda dari penelitian sebelumnya, penelitian ini mengembangkan sistem web dengan layanan *self-service* berbasis QR Code untuk pemesanan, pembayaran, dan ulasan produk di Jalur Langit Coffee. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya fokus pada pemesanan dan penjualan tanpa fitur ulasan atau layanan mandiri. Penelitian lain yang menggunakan pendekatan CRM dan CSAT juga belum mengintegrasikan QR Code sebagai *self-service*. Sistem ini menawarkan solusi lengkap yang memungkinkan pelanggan melakukan semua proses secara mandiri, sekaligus menyediakan data ulasan untuk membantu pengelola bisnis untuk meningkatkan kualitas produknya. Dengan mengatasi masalah antrean panjang dan kesalahan pencatatan, sistem ini menciptakan pengalaman pelanggan yang lebih cepat dan efisien.

3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa metode untuk memperoleh data yang akurat, merancang sistem secara terstruktur, serta mengevaluasi tingkat kepuasan pelanggan. Metode yang digunakan mencakup metode pengumpulan data, metode pengembangan sistem, serta pendekatan evaluasi berbasis CRM dan CSAT.

3.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang akurat dan relevan dengan kondisi di lapangan, penelitian ini menggunakan dua jenis sumber data, yaitu:

3.1.1 Sumber Data Primer

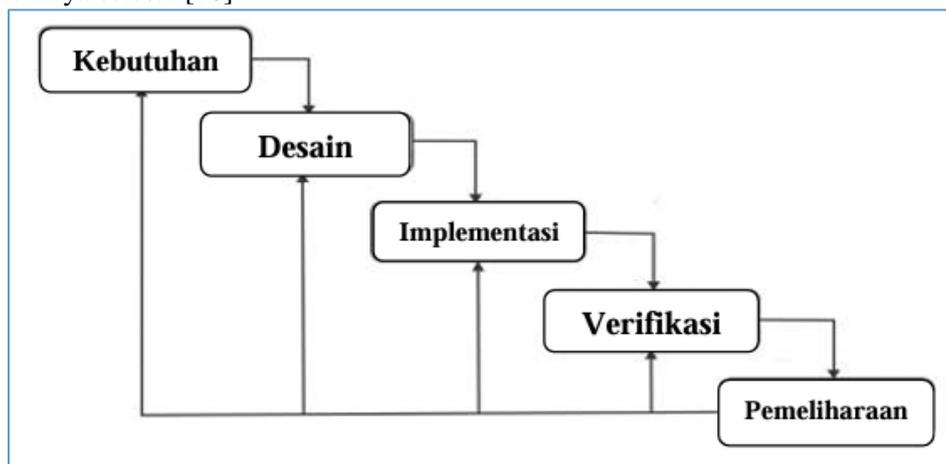
Sumber data primer diperoleh secara langsung melalui wawancara dan observasi di Jalur Langit Coffee. Wawancara dilakukan dengan manajer dan pegawai untuk menggali informasi mengenai proses pemesanan, kendala yang dihadapi, serta harapan terhadap sistem berbasis QR Code. Observasi dilakukan untuk mengamati alur operasional dan interaksi pelanggan secara langsung.

3.1.2 Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan dan dokumentasi. Studi kepustakaan mencakup literatur terkait sistem informasi web, QR Code, dan layanan *self-service* di sektor kafe atau restoran. Sementara itu, dokumentasi meliputi data dan laporan internal yang mendukung pemahaman terhadap sistem dan proses yang sedang berjalan.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode dalam penelitian ini adalah *Waterfall*, model yang sering digunakan dalam pembuatan perangkat lunak atau sistem informasi. Model ini mengikuti pendekatan sistematis dan berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, mulai dari perencanaan hingga pemeliharaan. Diperkenalkan oleh *Winston Royce* pada tahun 1970-an, model *Waterfall* mengalir secara linier dan berurutan, dengan setiap tahap hanya dapat dilanjutkan setelah tahap sebelumnya selesai [10].



Gambar 1. Metode waterfall

Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan yang digunakan selama proses pengembangan perangkat lunak, yaitu :

- 1) *Requirement* / Kebutuhan Tahap ini mencakup pengumpulan dan analisis kebutuhan sistem melalui wawancara dengan pegawai dan pelanggan Jalur Langit Coffee, untuk memahami kendala pemesanan dan pembayaran manual, serta kebutuhan fitur self-service berbasis QR Code dan ulasan produk.
- 2) *Design/Desain* Tahap desain mencakup pembuatan model UML untuk menggambarkan alur kerja sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis. Perancangan dilakukan melalui Use Case Diagram untuk menunjukkan interaksi pengguna dengan sistem, serta Activity Diagram untuk memvisualisasikan urutan aktivitas dari pelanggan dan pegawai.
- 3) *Implementation/Implementasi* Pada tahap ini, sistem dikembangkan secara bertahap dengan membuat fitur pemesanan, pembayaran online, dan pengelolaan ulasan. QR Code digunakan untuk mengakses sistem dengan mudah. CRM diimplementasikan melalui fitur ulasan untuk interaksi pelanggan, sementara CSAT diterapkan untuk menghitung kepuasan berdasarkan ulasan.
- 4) *Verification/Verifikasi* Sistem yang sudah selesai dikembangkan diuji secara menyeluruh melalui pengujian fungsional dan uji coba oleh pegawai dan pelanggan untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai kebutuhan. Verifikasi juga dilakukan terhadap fitur ulasan sebagai penerapan CRM, serta ketepatan perhitungan skor kepuasan pelanggan menggunakan metode CSAT sebagai dasar evaluasi produk.
- 5) *Maintenance/Pemeliharaan* Setelah sistem diimplementasikan, dilakukan pemantauan dan perbaikan jika ditemukan kesalahan atau kendala dalam penggunaan. Sistem juga dapat diperbarui untuk meningkatkan kinerja dan menambahkan fitur baru berdasarkan masukan pengguna.

3.1 Metode CRM

Customer Relationship Management merupakan strategi yang berfokus pada peningkatan keuntungan dengan cara meningkatkan kepuasan pelanggan. Strategi ini menempatkan pelanggan sebagai pusat perhatian dalam seluruh aktivitas bisnis. CRM mencakup proses untuk menarik, menjaga, dan mengembangkan hubungan dengan pelanggan yang bernilai, dengan tujuan membangun relasi jangka panjang yang saling menguntungkan [11]. Menurut Rachmi Muti'ah Fadillah dan Ali Ibrahim dalam penelitiannya, CRM dipahami sebagai pendekatan yang digunakan oleh organisasi atau perusahaan untuk membangun komunikasi yang efektif dengan pelanggan, memastikan kepuasan mereka, serta meningkatkan loyalitas pelanggan. Menurut mereka, CRM merupakan strategi penting yang diterapkan untuk bersaing dalam dunia bisnis, dengan cara membina hubungan baik dengan pelanggan, baik yang baru maupun yang lama. Dengan demikian, CRM dinilai dapat meningkatkan kesetiaan pelanggan sekaligus mempertahankan eksistensi perusahaan di tengah persaingan pasar [12].

Dalam sistem yang dibuat, penerapan CRM difokuskan pada fitur ulasan pelanggan terhadap produk yang telah dibeli. Setelah transaksi selesai, pelanggan diminta untuk memberikan rating dan tanggapan. Ulasan tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan dan menjadi dasar dalam mengevaluasi serta memperbaiki kualitas produk. Fitur ini merupakan bagian dari strategi CRM yang membantu memahami kebutuhan pelanggan dan mendukung pengembangan produk agar lebih sesuai dengan harapan pelanggan.

3.2 Metode CSAT

Customer Satisfaction Score merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan terhadap produk dan layanan yang diberikan. Pengukuran dilakukan melalui survei singkat yang diberikan kepada pelanggan setelah mereka menyelesaikan transaksi atau pemesanan. Penilaian ini mencakup berbagai aspek, seperti kualitas produk, pelayanan, dan kecepatan pengiriman [9].

CSAT digunakan untuk mengukur kepuasan pelanggan terhadap produk berdasarkan ulasan yang diberikan setelah transaksi. Pelanggan diminta memberi skor, biasanya dalam skala 1–5, yang mencerminkan persepsi mereka terhadap kualitas produk.

Nilai CSAT dihitung dengan persamaan (1) berikut:

$$CSAT = \frac{\text{Jumlah pelanggan yang puas}}{\text{Jumlah pelanggan yang memberikan umpan balik}} \times 100\% \quad (1)$$

Jumlah pelanggan yang puas umumnya didefinisikan sebagai mereka yang memberikan penilaian positif, yaitu skor 3, 4, atau 5 pada skala 1 hingga 5. Sedangkan jumlah pelanggan yang memberikan umpan balik adalah total pelanggan yang merespons survei CSAT yang dikalikan dengan nilai skala tertinggi. Pada sistem ini, perhitungan CSAT sedikit dimodifikasi dengan mempertimbangkan semua skor yang diberikan pelanggan sebagai bagian dari nilai persepsi, sehingga memberikan gambaran kepuasan yang lebih menyeluruh.

Hasil perhitungan CSAT yang dihitung menggunakan persamaan (1) **Error! Reference source not found.** digunakan untuk menilai tingkat kepuasan pelanggan terhadap kualitas produk sekaligus menjadi dasar evaluasi dan perbaikan produk secara berkelanjutan. Skor CSAT yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam tingkat kepuasan, yaitu sangat baik untuk nilai 85% ke atas, bagus untuk nilai 70% ke atas, cukup bagus untuk nilai 50% ke atas, dan perlu perbaikan jika nilainya di bawah 50%. Kategori ini membantu menentukan langkah perbaikan yang tepat untuk meningkatkan kualitas produk.

4 Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web yang mendukung pemesanan, pembayaran, dan ulasan produk secara *self-service* di Jalur Langit Coffee dengan memanfaatkan *QR Code*. Sistem ini dirancang untuk memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan tanpa perlu login, serta membantu pegawai dalam mengelola pesanan, verifikasi pembayaran, dan memantau ulasan pelanggan secara efisien.

4.1 Requirement

Tahap awal yang dilakukan dalam proses ini adalah analisis kebutuhan, di mana fokus utamanya adalah melakukan pengumpulan informasi yang relevan. Data yang dikumpulkan pada tahap ini menjadi dasar penting dalam proses perancangan dan pengembangan sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna [13]. Analisis dilakukan melalui wawancara dengan pegawai dan observasi langsung terhadap proses pelayanan pemesanan dan pembayaran di Jalur Langit Coffee. Dari hasil analisis, ditemukan dua jenis pengguna utama, yaitu Pelanggan dan Pegawai. Kebutuhan masing-masing pengguna dirangkum dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kebutuhan fungsional

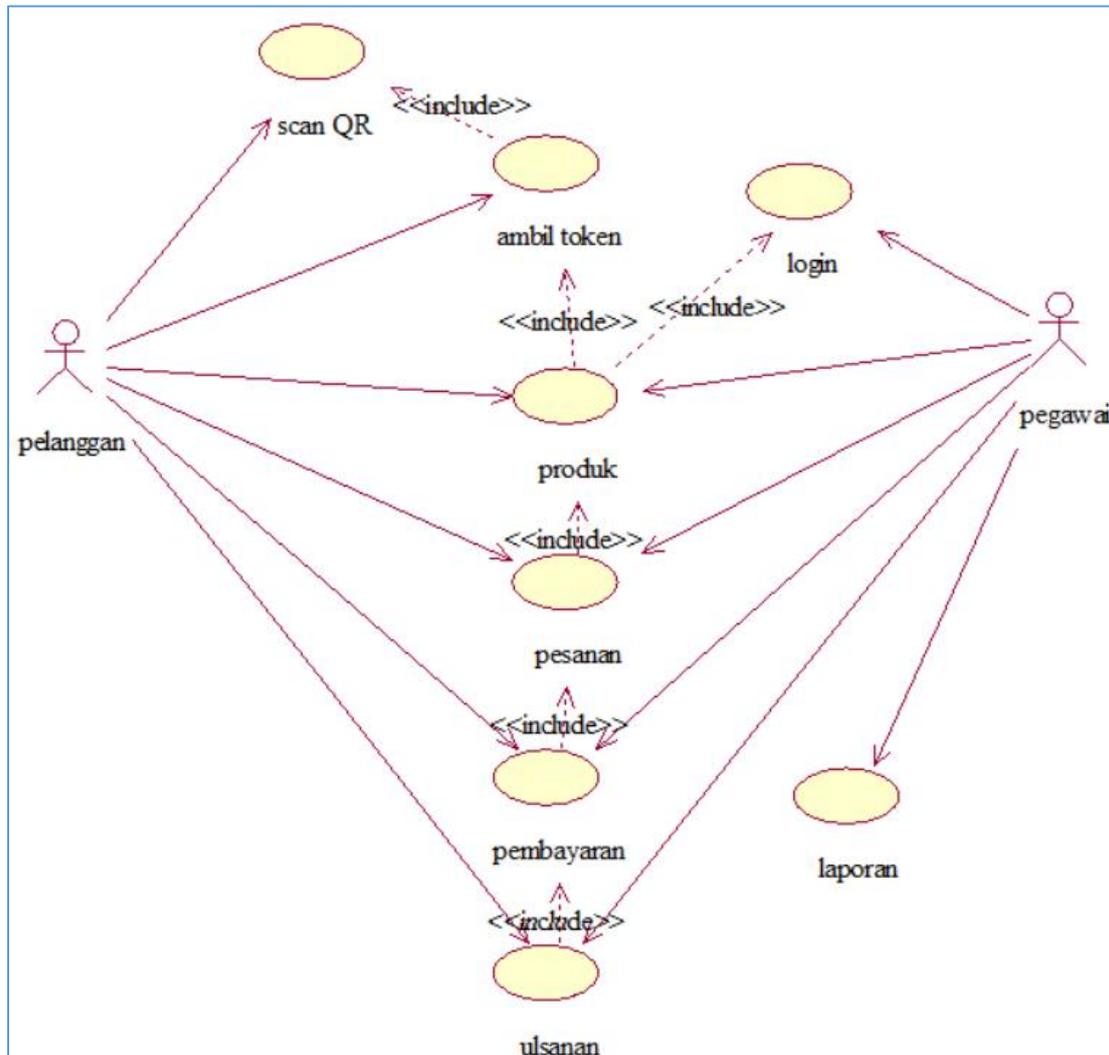
Pengguna	Kebutuhan Fungsional
Pelanggan	Dapat Memindai QR Code untuk mengambil token Dapat memilih produk dan menambahkan ke keranjang dan melakukan pesanan Dapat melakukan pembayaran dengan beberapa metode pembayaran dan mengunggah bukti pembayaran Dapat melihat status pesanan dan mengkonfirmasi pesanan Dapat memberikan dan mengedit ulasan
Pegawai	Dapat login ke sistem Dapat melakukan verifikasi terhadap bukti pembayaran Dapat mengelola status pesanan Dapat mengatur data produk Dapat melihat ulasan

4.2 Design

Tahap desain merupakan tahap perancangan sistem yang dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional, dengan tujuan untuk merumuskan struktur, komponen, serta alur kerja sistem yang akan dikembangkan [14]. Pada tahapan ini, perancangan awal dilakukan melalui *Use Case Diagram* sebagai pemodelan perilaku sistem untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem. Selain itu, *Activity Diagram* juga digunakan untuk memvisualisasikan alur aktivitas sistem secara lebih rinci sesuai skenario penggunaan.

4.2.1 Use case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan fungsi-fungsi utama dalam sistem serta aktor yang terlibat, dengan tujuan mengetahui peran masing-masing pengguna dan hak akses terhadap fungsi sistem yang tersedia [15]. Diagram ini ditunjukkan pada Gambar 2, yang menggambarkan interaksi antara dua aktor utama, yaitu pelanggan dan pegawai. Pelanggan dapat melakukan pemindaian *QR Code*, mengambil token, melihat dan memilih produk, melakukan pemesanan, melakukan pembayaran, serta memberikan ulasan. Sementara itu, pegawai memiliki hak akses untuk login, mengelola data produk dan pesanan, melakukan konfirmasi pembayaran, melihat ulasan pelanggan, dan mencetak laporan.



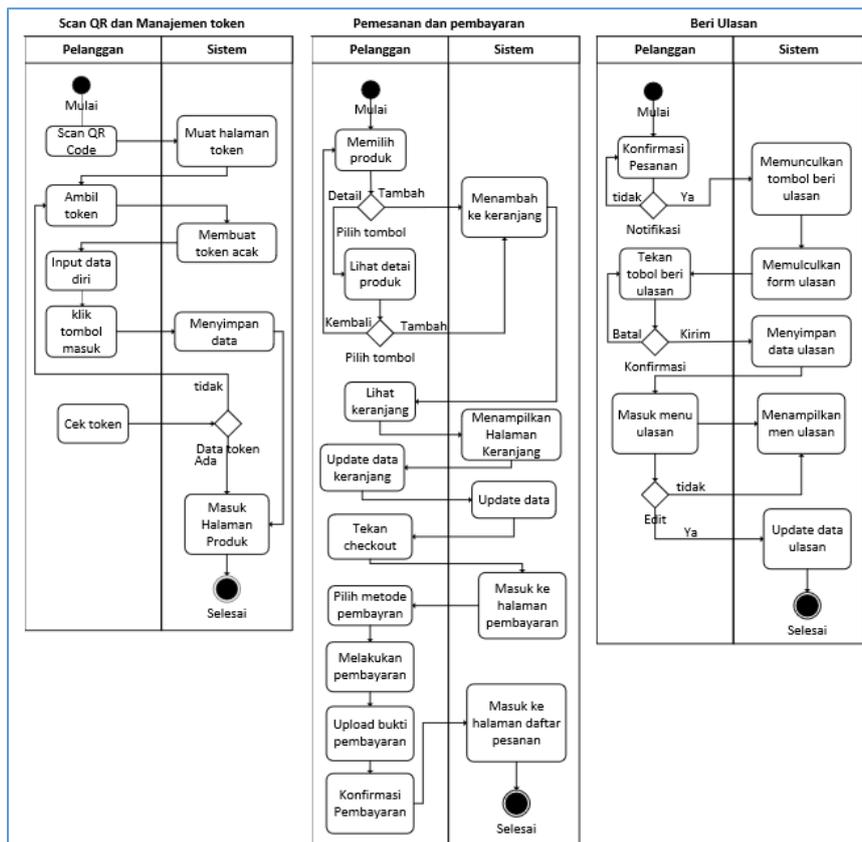
Gambar 2. Use case diagram

4.2.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan representasi visual yang menggambarkan alur kerja atau proses dalam suatu sistem secara umum pada level atas. Diagram ini digunakan untuk menunjukkan urutan aktivitas, titik pengambilan keputusan, serta awal dan akhir dari setiap proses. Dalam satu alur aktivitas, dapat mencakup satu atau lebih *use case* yang saling terkait [16]. *Activity Diagram* dalam sistem pemesanan di Jalur Langit Coffee dibagi menjadi dua, yaitu diagram aktivitas untuk pelanggan dan untuk pegawai.

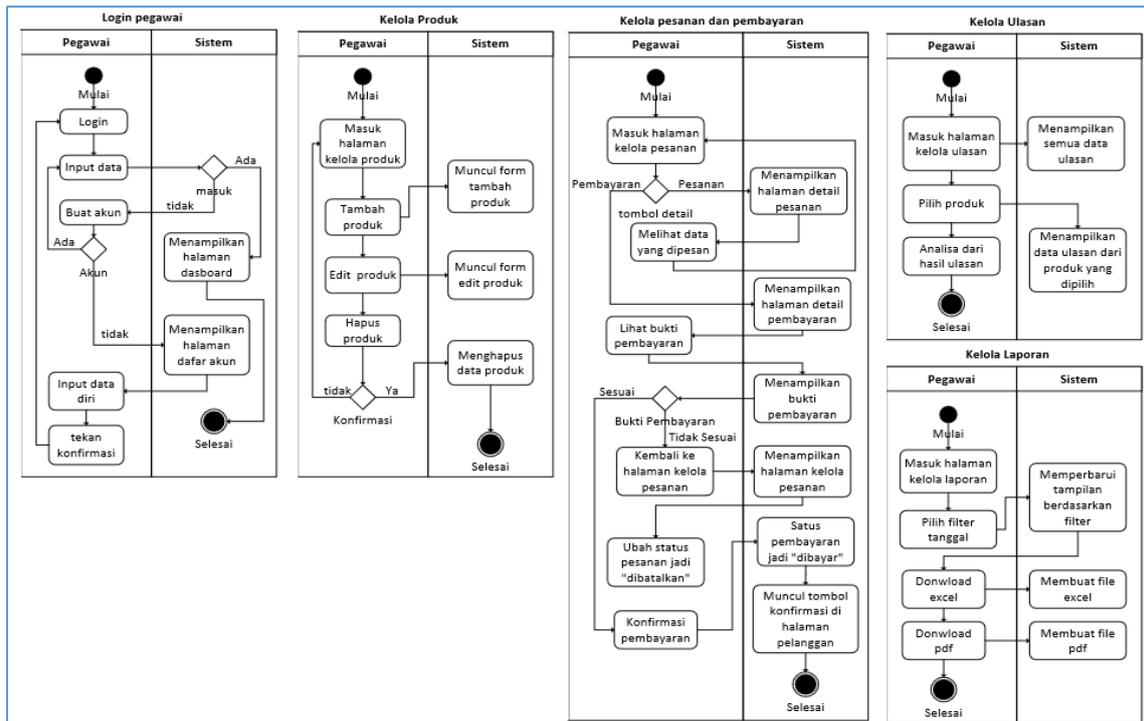
Untuk *activity diagram* pelanggan yang ditampilkan pada Gambar 3, alur proses yang terbagi menjadi tiga tahap utama, yaitu pemindaian *QR Code* dan pengambilan token sebagai

identitas, dilanjutkan dengan pemesanan produk dan proses pembayaran, serta diakhiri dengan pemberian ulasan setelah pesanan diterima. Berikut adalah *activity diagram* untuk pelanggan.



Gambar 3. Activity diagram pelanggan

Selanjutnya pada *activity diagram* pegawainya yang ditampilkan pada Gambar 4, memiliki alur proses yang terdiri dari beberapa tahap, dimulai dari login ke sistem, dilanjutkan dengan pengelolaan produk, pengelolaan pesanan dan verifikasi pembayaran yang masuk, serta diakhiri dengan pemantauan ulasan pelanggan dan pembuatan laporan penjualan. Berikut adalah *activity diagram* untuk pegawai.



Gambar 4. Activity diagram pegawai

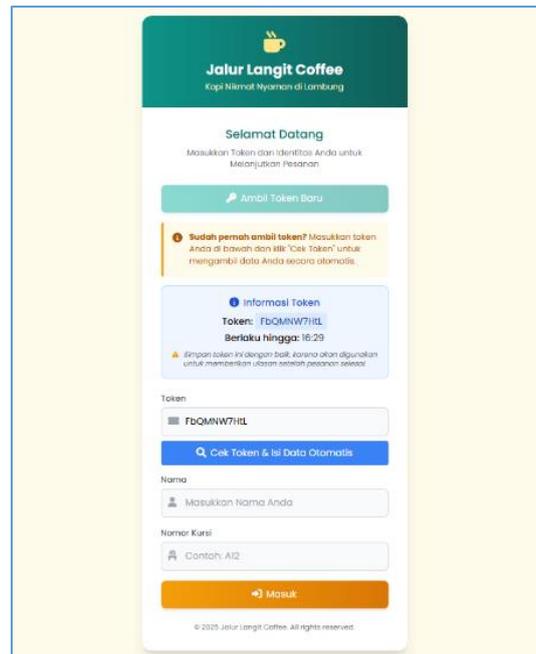
4.3 Implementation

Setelah tahap analisis dan desain sistem selesai, langkah selanjutnya adalah implementasi. Implementasi merupakan tahap penting dalam pengembangan sistem informasi, di mana rancangan sistem mulai diterapkan untuk mendukung proses pemasaran dan pelayanan. Tahap ini mencakup prosedur penerapan dan integrasi sistem ke dalam lingkungan kerja, yang memerlukan koordinasi yang baik antara tim pengembang dan pengguna agar berjalan sukses [15]. Sistem informasi yang telah dirancang diintegrasikan ke dalam operasional Jalur Langit Coffee untuk meningkatkan efisiensi proses pemesanan, pembayaran, dan pemberian ulasan. Koordinasi yang baik antara tim pengembang dan pegawai diperlukan untuk memastikan transisi yang lancar dari sistem manual ke sistem berbasis web. Koordinasi yang baik antara tim pengembang dan pegawai Jalur Langit Coffee diperlukan agar implementasi berjalan lancar.

Sistem ini dirancang untuk membantu dan mempermudah proses pemesanan, pembayaran, serta pemberian ulasan di Jalur Langit Coffee. Sistem ini juga bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pelanggan, sekaligus mendukung pegawai dalam mengelola operasional *coffee shop* dengan lebih baik.

4.3.1 Halaman pelanggan Ambil Token

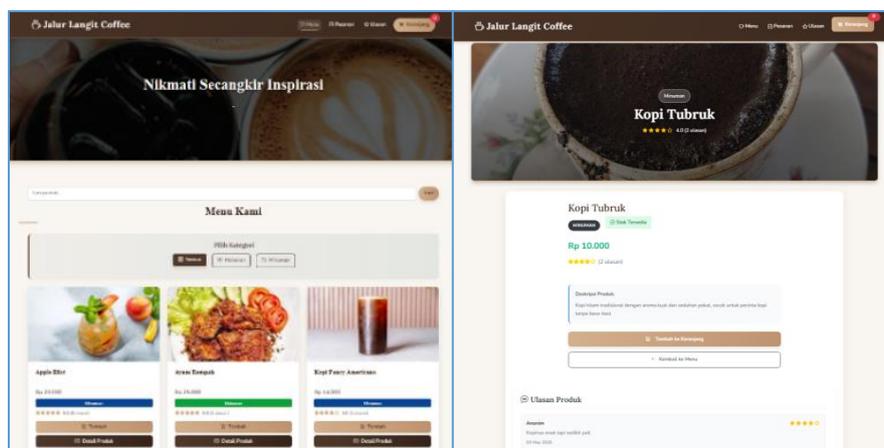
Halaman ini diakses pelanggan dengan memindai QR Code di meja, mengarahkan mereka ke halaman pengambilan token sebagai identitas pemesanan, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 5. Token menyimpan data seperti nama pelanggan dan nomor kursi untuk tahap berikutnya. Pelanggan baru dapat mengambil token dengan masa aktif dua jam. Pelanggan yang sudah memiliki token dapat memeriksanya melalui fitur "Cek Token" dengan memasukkan token yang pernah dibuat pada *form input*. Sistem akan memverifikasi token tersebut. Jika masih aktif, data seperti nama pelanggan dan nomor kursi otomatis terisi untuk login. Jika token kadaluwarsa, pelanggan akan mendapat notifikasi untuk membuat token baru, karena token lama tidak dapat digunakan lagi. Proses ini memastikan identitas unik setiap pelanggan tanpa memerlukan login formal, dengan identifikasi berdasarkan token yang dimasukkan secara manual oleh pelanggan.



Gambar 5. Halaman token pelanggan

4.3.2 Halaman pelanggan Produk dan Detail Produk

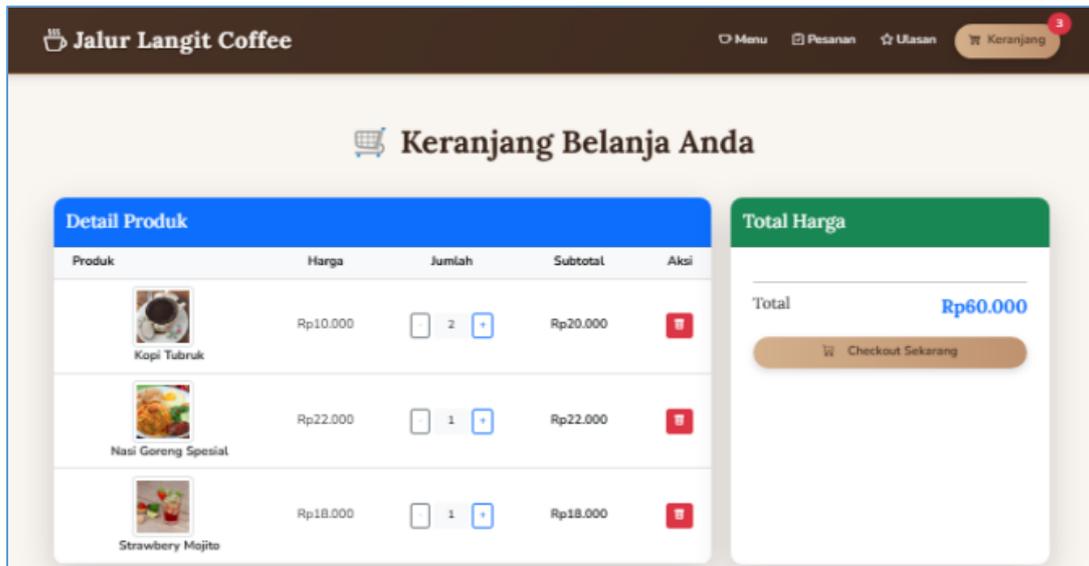
Pada halaman produk, pelanggan dapat melihat berbagai pilihan makanan dan minuman lengkap dengan gambar, rating dan harga. Setiap produk memiliki tombol Detail yang dapat diklik untuk melihat informasi lebih lanjut. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 6. Di halaman detail ini, juga ditampilkan fitur *Customer Relationship Management* yang menampilkan ulasan dari pelanggan lain. CRM berfungsi untuk mengumpulkan umpan balik berupa rating bintang dan komentar mengenai kualitas produk dan pengalaman pelanggan. Dengan adanya fitur ini, pelanggan tidak hanya melihat deskripsi produk, tetapi juga dapat mempertimbangkan ulasan yang telah diberikan oleh pengguna lain. Hal ini membantu meningkatkan kepercayaan dan kenyamanan pelanggan dalam membuat keputusan pembelian.



Gambar 6. Halaman produk dan detail produk

4.3.3 Halaman pelanggan Keranjang

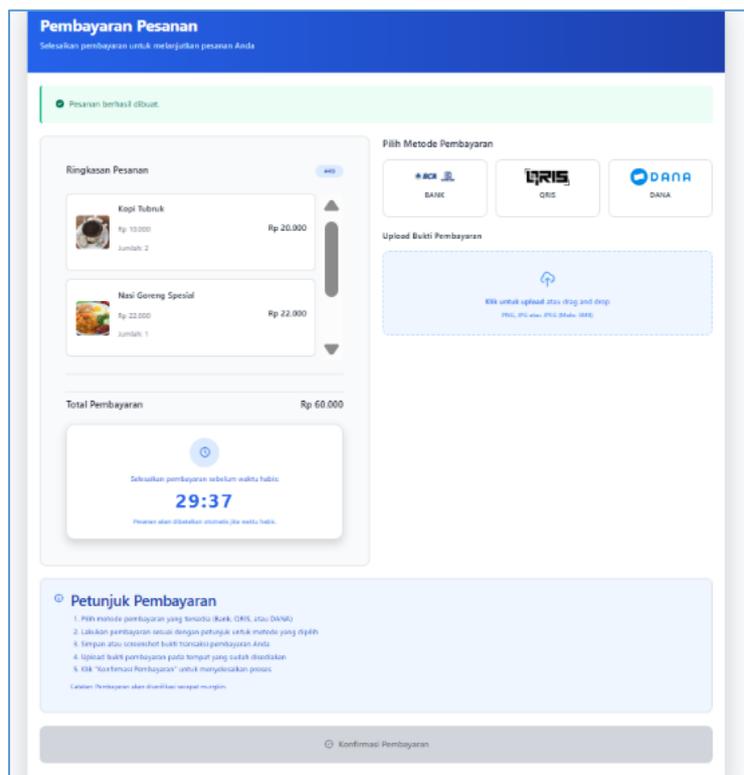
Halaman keranjang ini menampilkan produk yang sudah di tambah kan pelanggan ke dalam keranjang. Tampilan halaman ini ditunjukkan pada Gambar 7. Di halaman keranjang, pelanggan dapat melihat ringkasan pesanan mereka, termasuk produk yang telah dipilih, jumlahnya, serta total harga. Halaman ini memungkinkan pelanggan untuk meninjau kembali pesanan mereka sebelum melanjutkan ke tahap pembayaran. Pelanggan juga dapat mengedit jumlah produk atau menghapus item dari keranjang jika diperlukan.



Gambar 7. Halaman keranjang

4.3.4 Halaman pelanggan Pembayaran

Pada halaman pembayaran, pelanggan akan diminta untuk memilih metode pembayaran yang diinginkan, seperti QRIS, DANA, atau BANK dari berbagai bank yang tersedia. Setelah memilih metode pembayaran, pelanggan dapat melihat *QR Code* jika memilih *QRIS* atau informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan pembayaran. Gambar 8 menunjukkan tampilan halaman pembayaran ini. Pelanggan wajib mengunggah bukti dari pembayarannya. Begitu pembayaran berhasil dilakukan, pembayaran perlu dikonfirmasi oleh pegawai.

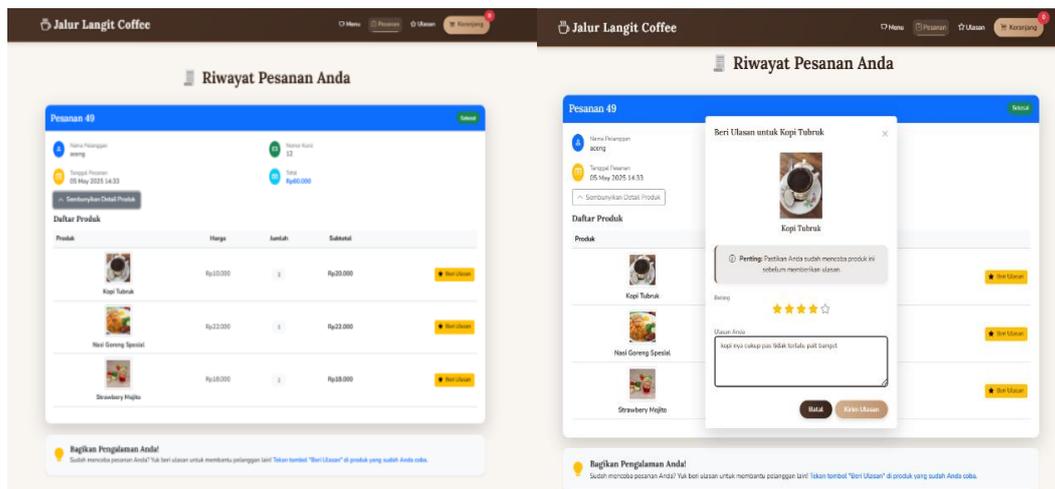


Gambar 8. Halaman pembayaran pelanggan

4.3.5 Halaman pelanggan Pesanan

Setelah pembayaran berhasil, pelanggan akan diarahkan ke halaman pesanan untuk melihat status pesanan mereka. Halaman ini, seperti ditunjukkan pada Gambar 9, menampilkan rincian pesanan,

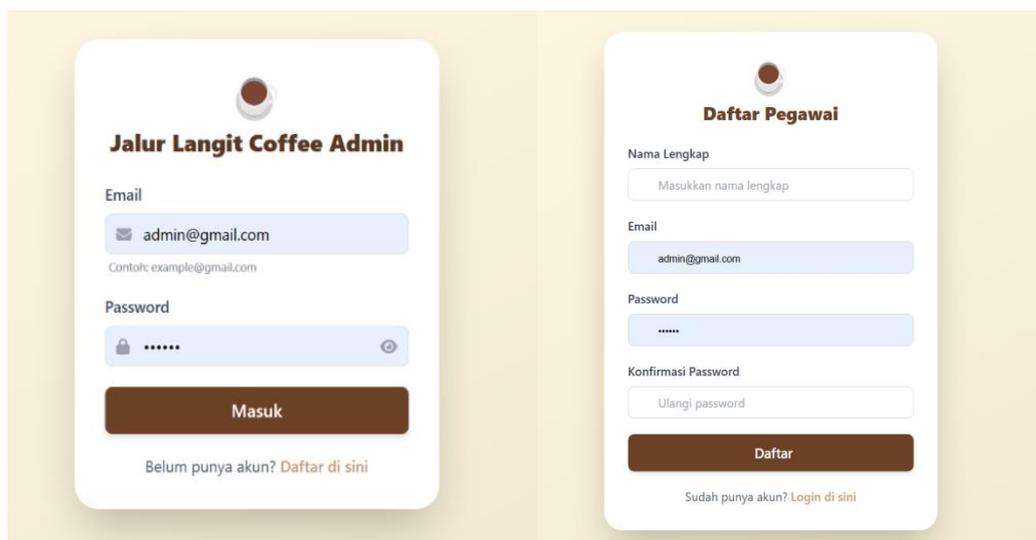
termasuk produk yang dipesan, jumlah, dan status pemesanan. Setelah pembayaran dikonfirmasi dan status pesanan berubah menjadi "diproses", tombol konfirmasi pesanan akan muncul untuk setiap produk yang dipesan. Ketika tombol konfirmasi pesanan ditekan, tombol ulasan produk akan muncul, memungkinkan pelanggan untuk memberikan ulasan berupa rating bintang dan komentar terkait pengalaman mereka dengan produk serta layanan yang diberikan.



Gambar 9. Halaman pesanan dan inputan ulasan pelanggan

4.3.6 Halaman pegawai Login

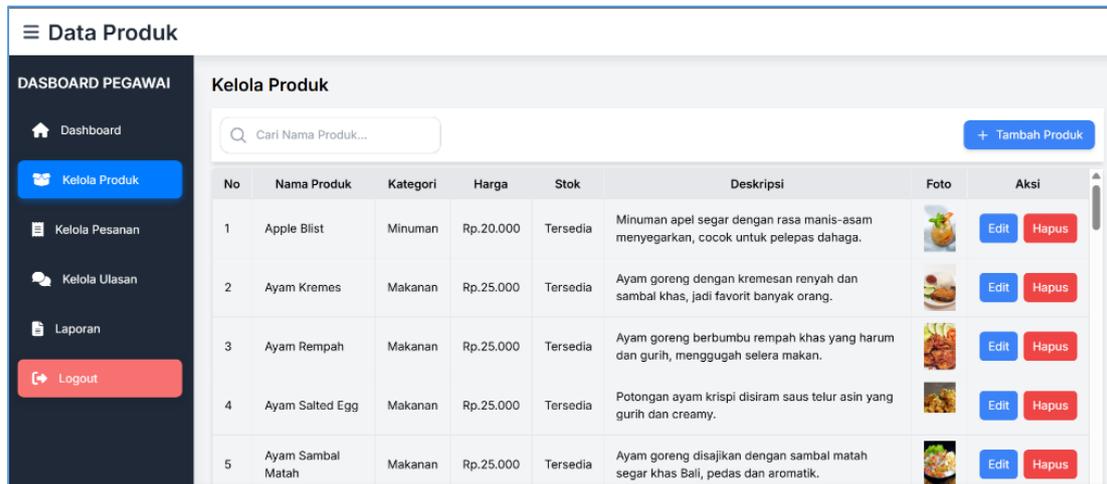
Halaman ini merupakan halaman awal yang digunakan oleh pegawai untuk mengakses sistem. Pegawai harus memasukkan akun dan kata sandi yang valid agar dapat masuk. Jika belum memiliki akun, pegawai dapat melakukan pendaftaran terlebih dahulu. Tampilan halaman login dan pendaftaran ini dapat dilihat pada Gambar 10. Halaman ini berfungsi sebagai kontrol akses, memastikan hanya pegawai yang berwenang yang dapat mengelola data produk, pesanan, ulasan, dan laporan. Setelah berhasil login, pegawai akan diarahkan ke halaman *dashboard* utama.



Gambar 10. Halaman login dan pendaftaran pegawai

4.3.7 Halaman pegawai Kelola Produk

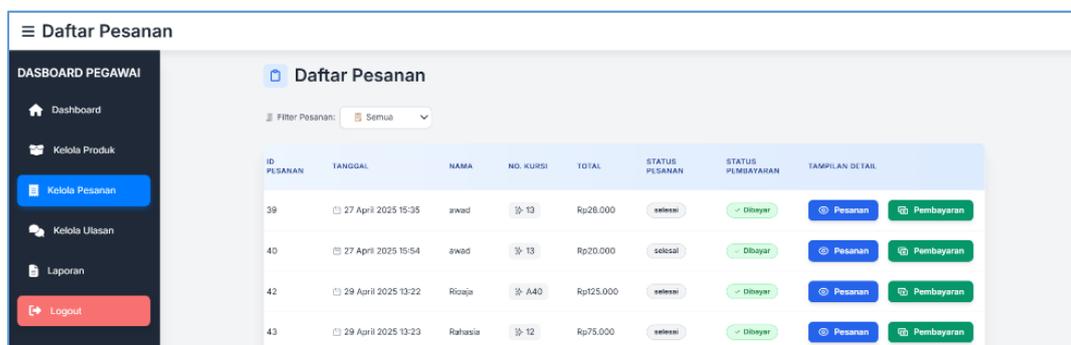
Pada halaman ini, pegawai dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data produk. Setiap produk terdiri dari nama, kategori, harga, deskripsi, dan gambar. Tampilan halaman kelola produk ini ditunjukkan pada Gambar 11. Pegawai juga bisa mengatur stok pada produk yang dijual. Fitur pencarian disediakan untuk memudahkan dalam pengelolaan produk. Halaman ini sangat penting dalam memastikan bahwa informasi produk yang ditampilkan kepada pelanggan selalu terbaru dan akurat.



Gambar 11. Halaman kelola produk

4.3.8 Halaman pegawai Kelola Pesanan

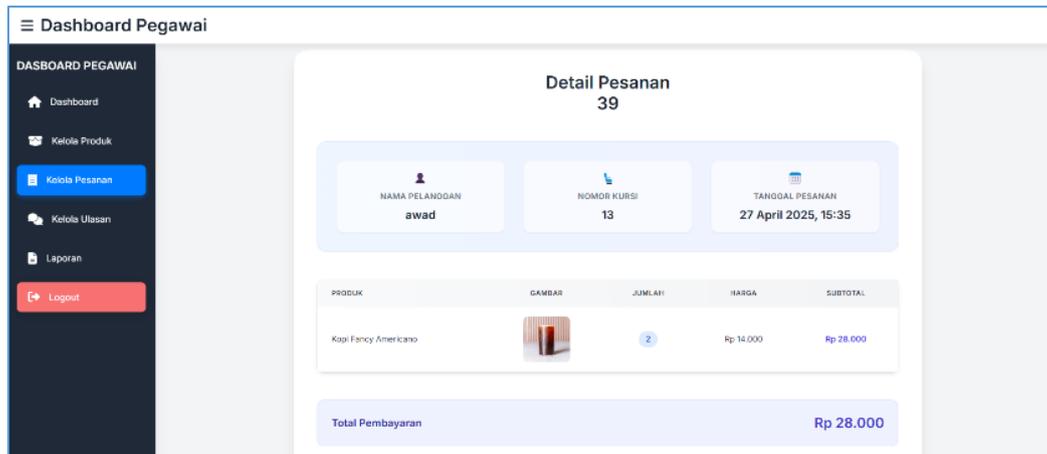
Halaman ini untuk melihat daftar pesanan yang masuk dari pelanggan. Informasi yang ditampilkan meliputi nama pelanggan, nomor kursi, total harga, status pesanan, dan status pembayaran. Gambar 12 memperlihatkan tampilan halaman ini. Pegawai dapat mengakses rincian pesanan melalui tombol Detail Pesanan untuk melihat informasi lengkap tentang produk yang dipesan. Selain itu, pegawai dapat memeriksa bukti pembayaran melalui tombol Pembayaran untuk mengakses halaman kelola pembayaran.



Gambar 12. Halaman kelola pesanan

4.3.9 Halaman pegawai Detail Pesanan

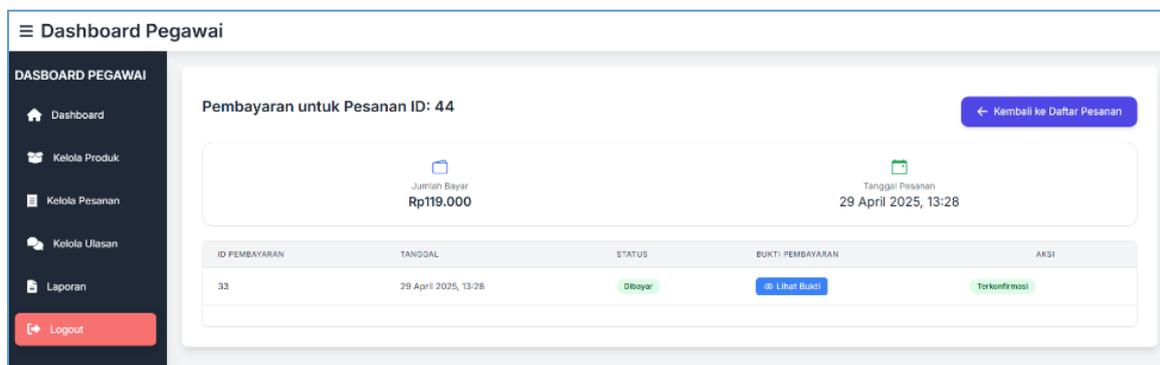
Halaman ini menampilkan informasi rinci dari pesanan yang dipilih oleh pegawai dari Halaman Pegawai Kelola Pesanan. Informasi yang ditampilkan meliputi nama pelanggan, nomor kursi, produk yang dipesan, jumlah, harga satuan, dan total harga. Tampilan rincinya juga ditampilkan pada Gambar 13. Halaman ini memungkinkan pegawai untuk memeriksa pesanan secara mendetail sebelum melakukan tindakan lanjutan, seperti berkoordinasi dengan dapur atau staf terkait.



Gambar 13. Halaman detail pesanan

4.3.10 Halaman pegawai Kelola Pembayaran

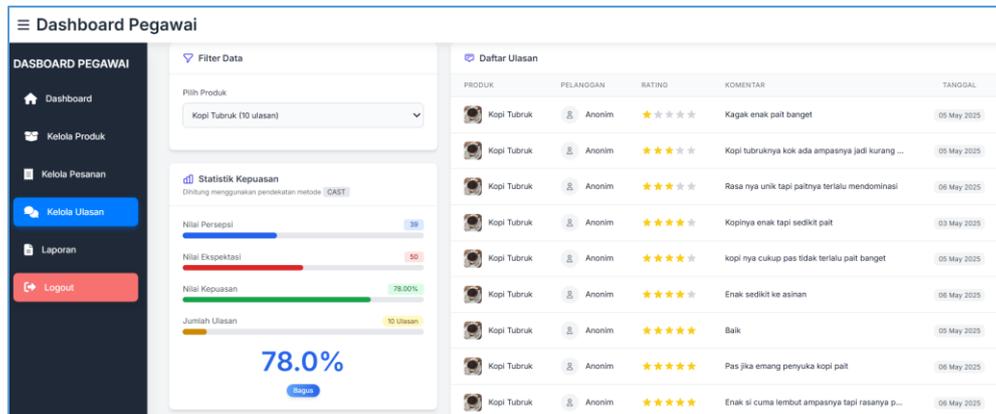
Halaman ini digunakan pegawai untuk memverifikasi bukti pembayaran yang diunggah oleh pelanggan. Pegawai dapat melihat bukti pembayaran dan menekan tombol Konfirmasi untuk memvalidasi pembayaran. Setelah dikonfirmasi, sistem memperbarui status pesanan menjadi "Dibayar", menandakan bahwa pembayaran telah diverifikasi. Kemudian, status pesanan otomatis berubah menjadi "Diproses", menunjukkan bahwa pesanan mulai diproses oleh dapur atau pegawai lainnya. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Halaman kelola pembayaran

4.3.11 Halaman pegawai Analisa Ulasan

Halaman ini digunakan untuk menampilkan semua ulasan yang diberikan oleh pelanggan terhadap produk. Pegawai dapat memfilter ulasan berdasarkan produk tertentu dan melihat penilaian rata-rata. Tampilan halaman ini ditunjukkan pada Gambar 15. Sistem ini juga dilengkapi dengan analisis tingkat kepuasan pelanggan berdasarkan metode CSAT, yang menghitung persentase kesesuaian antara persepsi dan ekspektasi pelanggan. Halaman ini bermanfaat untuk evaluasi dan peningkatan kualitas layanan maupun produk.



Gambar 15. Halaman kelola ulasan

Perhitungan tingkat kepuasan pelanggan menggunakan metode CSAT yang dilakukan dengan membandingkan nilai persepsi dan ekspektasi. Nilai persepsi diperoleh dari total rating yang diberikan oleh pelanggan, sedangkan nilai ekspektasi diperoleh dari jumlah pelanggan dikalikan skor maksimal 5. Berikut adalah contoh perhitungan ulasan menggunakan metode CSAT, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2:

Tabel 2. Data ulasan pada produk kopi tubruk

Rating	Komentar
4	Kopinya cukup pas tidak terlalu pait banget
4	Kopinya enak tapi sedikit pait
5	Baik
3	Kopi tubruknya kok ada ampasnya jadi kurang enak
1	Kagak enak pait banget
5	Pas jika emang penyuka kopi pait
5	Enak si cuma lembut ampasnya tapi rasanya pait banget
4	Enak sedikit ke asinan
3	Rasanya unik tapi paitnya terlalu mendominasi
5	Suka si saya karna saya pecinta kopi

Dari data ulasan di atas berikut adalah perhitungan dengan CSATnya. Dengan penggunaan persamaan (1). Berikut proses perhitungannya:

$$CSAT = \frac{39}{50} \times 100\% = 78\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, Jumlah pelanggan yang puas diperoleh dari penjumlahan seluruh rating yang diberikan oleh pelanggan, sedangkan Jumlah pelanggan yang memberikan umpan balik dihitung dari jumlah responden dikalikan skor maksimal, yaitu 5. Dari hasil tersebut, produk kopi tubruk memperoleh nilai kepuasan sebesar 78%. Nilai ini menunjukkan bahwa produk tersebut termasuk dalam kategori baik, namun masih memiliki potensi untuk ditingkatkan agar mencapai tingkat kepuasan yang lebih tinggi.

4.4 Verification

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dikembangkan untuk memastikan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan berdasarkan alur nyata penggunaan sistem oleh pelanggan dan pegawai, mulai dari proses pemindaian *QR Code* hingga pemberian ulasan. Tujuan verifikasi ini adalah untuk memastikan setiap fungsi pada sistem bekerja sebagaimana mestinya serta memberikan pengalaman penggunaan yang

lancar dan sesuai harapan. Hasil dari pengujian ini menunjukkan apakah sistem dapat merespons tindakan pengguna secara tepat, mulai dari pemesanan, pembayaran, konfirmasi, hingga pengelolaan data oleh pegawai.

Berikut ini adalah tabel 3 yang berisi hasil dari pengujian sistem Jalur Langit Coffee berdasarkan fitur-fitur utama yang tersedia.

Tabel 3. Tabel pengujian

Fitur	Skenario	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian
Scan QR Code	Pelanggan memindai QR Code di meja	Terbuka halaman ambil token	QR berhasil dipindai, masuk ke halaman token
Ambil Token	Isi nama & kursi, klik "Ambil Token"	Token dibuat, diarahkan ke halaman produk	Token berhasil, data pelanggan otomatis terisi
Cek Token	Masukkan token lama	Data otomatis muncul jika token valid	Token valid, data ditampilkan
Tambah ke Keranjang	Pilih produk, klik tambah	Produk masuk keranjang	Produk berhasil ditambahkan, jumlah bisa diubah
Checkout	Klik "Checkout" pada keranjang	Masuk ke halaman pembayaran	Halaman pembayaran tampil dengan pilihan metode
Pembayaran	Pilih metode dan unggah bukti	Status "Pending" muncul	Data metode muncul, bukti berhasil diunggah
Konfirmasi Pembayaran	Pegawai verifikasi bukti dan klik "Konfirmasi"	Status pembayaran berubah menjadi "Dibayar"	Sistem berhasil mengubah status pembayaran menjadi "Dibayar"
Konfirmasi Pesanan	Pelanggan klik "Konfirmasi Pesanan" setelah menerima	Status menjadi "Selesai"	Status berubah, tombol ulasan muncul
Ulasan Produk	Pelanggan beri rating dan komentar	Ulasan tersimpan dan tampil di produk	Ulasan berhasil tersimpan, tampil dengan bintang dan komentar
Riwayat Ulasan	Lihat dan edit ulasan yang pernah dibuat	Riwayat tampil dan bisa diedit	Riwayat tampil, edit ulasan berhasil
Login Pegawai	Masukkan email dan password	Masuk ke dashboard pegawai	Login berhasil, dashboard tampil
Kelola Produk	Tambah produk dengan detail lengkap	Produk tampil di halaman pelanggan	Produk tampil, bisa diedit/hapus
Kelola Pesanan	Pegawai ubah status pesanan sesuai proses	Status berubah sesuai tahapannya	Status dapat diubah sesuai alur pemesanan

5 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk pemesanan, pembayaran, dan ulasan produk berbasis layanan *self-service* menggunakan QR Code di Jalur Langit Coffee. Dengan pendekatan *Customer Relationship Management* (CRM) dan metode *Waterfall*, sistem ini memungkinkan pelanggan untuk memesan dan membayar secara mandiri serta memberikan ulasan produk, sementara pegawai dapat mengelola data produk, memverifikasi pembayaran, dan menganalisis ulasan untuk meningkatkan kualitas layanan. Pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan 95% pada proses pemesanan dan pembayaran, dengan kepuasan pelanggan terhadap produk kopi tubruk mencapai 78% berdasarkan *Customer Satisfaction Score* (CSAT) dari ulasan pelanggan. Sistem ini efektif mengatasi masalah pelayanan konvensional, seperti antrian panjang dan kesalahan pencatatan, serta menyediakan data ulasan terstruktur untuk mendukung peningkatan kualitas produk.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sistem belum terintegrasi dengan pembayaran otomatis atau notifikasi *real-time*, sehingga masih memerlukan konfirmasi manual oleh pegawai. Kedua, pengujian terbatas pada satu lokasi (Jalur Langit Coffee), sehingga belum diketahui apakah bisa digunakan di tempat lain atau dalam skala lebih besar. Ketiga, ketergantungan pada koneksi internet yang stabil dapat menjadi hambatan di area dengan infrastruktur jaringan terbatas.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengintegrasikan pembayaran otomatis melalui API seperti Midtrans atau Xendit guna meningkatkan efisiensi operasional. Penambahan notifikasi *real-time* untuk status pesanan dapat meningkatkan pengalaman pelanggan. Selain itu, teknologi seperti machine learning bisa digunakan untuk menganalisis ulasan pelanggan dan memprediksi apa yang mereka sukai, sehingga membantu membuat strategi pemasaran yang lebih tepat. Sistem ini juga bisa diuji di lebih banyak tempat dan dibuatkan aplikasi mobile agar lebih mudah digunakan dan bisa dipakai di mana saja.

Referensi

- [1] D. Safikri, N. M. Faizah, and P. K. Karo, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pemesanan Konsumen *Pizza Hut Delivery* Tulungagung berbasis *Website* dengan Teknologi *Quick Response Code (QR)*," *J. Teknol. Inf.*, vol. 2, No. 2, pp. 48–60, 2024.
- [2] D. M. Rukmi, S. H. Wijoyo, and L. Fanani, "Perancangan *User Experience Aplikasi Web Self-Service* Kedai Om Kopi menggunakan pendekatan *Human-Centered Design (HCD)*," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, Vol. 5, No. 6, pp. 2534–2543, 2021. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [3] T. Santi and R. Tomahuw, "Analisis Implementasi *Customer Relationship Management (CRM)* dalam meningkatkan Loyalitas Pelanggan Starbucks di Kota Tangerang," *J. Manaj. Bisnis*, pp. 53–66, 2025.
- [4] M. Alfazri, I. Lubis, and B. O. Sembiring, "Sistem Pengolahan Pemesanan dan Pemasaran Coffee Shop menggunakan Metode *User-Centered Design*," *J. Sist. Inf.*, Vol. 2, No. 3, pp. 412–420, 2024.
- [5] M. D. Risqullah and F. Yanti, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Coffee berbasis *Web* pada Café Kahawa," *OKTAL J. Ilmu Komput. dan Sains*, Vol. 1, No. 12, pp. 2352–2358, 2022. [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/996>
- [6] R. G. Wijanarko, W. P. N. Putra, and J. Maulindar, "Perancangan Sistem Informasi berbasis *Web* Coffee Shop Solo," in *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Bisnis*, 2022, pp. 134–136. [Online]. Available: <https://repository.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2011/G.231.11.023>
- [7] Y. Lestari and H. Fryonanda, "Sistem Informasi Penjualan berbasis *Web* pada Alun-Alun Coffee Jakarta," *J. Sist. Inf.*, Vol. 8, No. 1, pp. 1–10, 2022.
- [8] B. Waluyo and B. T. Sartana, "Implementasi *Customer Relationship Management (CRM)* berbasis *Web* dalam Meningkatkan Pelayanan pada *Galleon Coffee Shop*," in *Semin. Nas. Mhs. Fak. Teknol. Inf.*, Vol. 2, No. 2, 2023, pp. 1310–1319.
- [9] P. Di, K. Muria, D. I. Pramana, A. Setiawan, and Y. Irawan, "Pengaruh Implementasi *CRM* berbasis *CSAT* terhadap Efektivitas Penjualan," *J. Manaj. Bisnis*, Vol. 5, No. 1, pp. 1–10, 2025.
- [10] A. A. Wahid, "Analisis Metode *Waterfall* untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, Vol. 1, No. 1, pp. 1–8, 2020.
- [11] N. A. A. Anggara, J. Hutahaean, and M. Iqbal, "Penerapan *Customer Relationship Management (CRM)* dalam Sistem Informasi Penjualan Kosmetik Berbasis *Web*," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, Vol. 3, No. 4, pp. 480–488, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1440.
- [12] R. M. Fadillah and A. Ibrahim, "Implementasi *Customer Relationship Management (CRM)* Berbasis *Website* dengan Menggunakan Strategi *Up-Selling* dan *Cross-Selling*," *JOISIE J. Inf. Syst. Informatics Eng.*, Vol. 7, No. 1, pp. 85–96, 2023.
- [13] A. Chandra, K. P. Kartika, and D. F. H.P., "Perancangan Aplikasi Solusi Kerusakan Sepeda Motor Karburator berbasis *Web* menggunakan Metode *Waterfall*," *JATI (J. Mhs. Tek. Inform.)*, Vol. 6, No. 2, pp. 696–701, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5617.
- [14] B. Eka, D. P. Widodo, S. A. Wicaksono, and F. Amalia, "Pengembangan Penerimaan Peserta

- Didik Baru berbasis *Website* dengan menggunakan Metode *Waterfall* (Studi kasus SLBN 1 Palangka Raya)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, Vol. 6, No. 10, pp. 4955–4964, 2022. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [15] T. R. Darmawan, "Aplikasi Monitoring Absensi dan Kegiatan Karyawan berbasis *Android* pada PT. Putra Wisanggeni Satu menggunakan Metode *Waterfall*," *J. Krisnadana*, Vol. 3, No. 1, pp. 1–15, 2023, doi: 10.58982/krisnadana.v3i1.468.
- [16] A. F. S. Wahyudi and D. Heksaputra, "Pengembangan Aplikasi Penilaian *Outcome-Based Education* (OBE) berbasis *Website* dengan Metode *Waterfall*," *Inser. Inf. Syst. Emerg. Technol. J.*, Vol. 4, no. 2, pp. 86–94, 2023, doi: 10.23887/insert.v4i2.65287.